
14
29-D
24
6
34MK
13


BIBLIOTECA NAZ.
ROMA
VITTORIO EMANUELE



TRAJECTI AD RHENUM.
Apud FRANCISCUM HALMAM Acad.
Typograph. cIↄ Iↄ C LXXXII.

G. Hoet delin. A. Mulder fecit

JOANNIS LUYTS,

Philosophiæ Professoris,

ASTRONOMICA INSTITUTIO,



IN QUA

DOCTRINA SPHÆRICA atque THEORICA, intermixto usu *Sphæræ Cœlestis*, & variis *Chronologicis*, pertractantur.

Adjunctæ sunt in illustrationem Argumenti pluribus in locis FIGURÆ ÆNEÆ *diversæ.*







TRAJECTI ad RHENUM,
Ex Officina FRANCISCI HALMA, Acad. Typogr.

M. DC. XCII.

Nobilissimis, Amplissimis DOMINIS,

D. JOHANNI BORRE
van AMERONGEN, JCto.

Supremi Fœderatæ Belgicæ Consessus, qui Hagæ Comitum est, nuperrime membro,

D. ARNOLDO SPOOR, JCto.

Ordinum nomine ad Cameram Rationum hujus Provinciæ antehac delegato,

CONSULIBUS;

NEC NON

INCLUTO

Reipublicæ TRAJECTINÆ

SENATUI,

ACADEMIÆ ANTISTITIBUS.



Imul atque, VIRI MAGNIFICENTISSIMI, Vestra auctoritate Professor Philosophiæ in Universitate Vestra renuntiatus sum, hoc negotium mihi datum credidi, ut commis-

ſam Spartam quam fideliſſime exornarem. Id pro meis facultatibus, qua publice, qua privatim, præſtiti voce, &, ſi Deus velit, præſtabo in poſterum, nunc ſtylo molior. Ingens Cœli ac Terræ volumen una pelle exigua arctare cogitaveram, ſed quum ſe Cœlum nimis diffuderit, ſatius duxi, illud ante perficere, proxima cura Terram, ſi Terrarum Cœlique Sator vivere & valere me juſſerit. Opella hac ſtudui Aſtrophilis conciſam ac expeditam viam, quæque prompti ſit aditus, in Domos Superas munire, ac earum Myſteria, cum priſca, tum recentia, pro meo modulo reſerare; quo quoties lubet, ipſis liceat, è Terrâ non diſceden-

ſcedentibus, in vaſtiſſimis ſpatiis, quæ ſurſum ſunt, procul periculo, procul metu, cum deliciis vagari, oculis diſtantia Sidera admovere, ingenioque ſupponere. Nec grave ſit, quod Labor hic qualisqualis ILLUSTRE VESTRUM NOMEN in fronte præferat. Non dicam, Argumentum complecti, in cujus contemplationem Prometheus, qui primus hominem de luto finxiſſe fingitur, perhibetur os illi ſublime indulſiſſe. Argumentum, quod maximi ſæpius fecerunt vel Viri Principes. Neque ſolus Cæſar inter prælia, quando Leges ſilere ſolent, Stellarum Cœlique plagis aſſiduus vacaſſe legitur; nec unicus Caſtellæ & Le-

 gionis

gionis Rex regiam munificentiam in hujus Argumenti Professores sua tempestate exercuit. Argumentum, quod nec Vobis, GRAVISSIMI PROCERES, ingratum fore auguror, quandoquidem nulla non occasione declarastis, quanta in ejus culturam & cultores voluntate feramini. Quando Turrim, quam Sidereis observationibus dedicastis, inter antiquissimas Vestræ urbis structuras, tempus, quo nulla res majus robur habet, lacerasset, quam alacres hoc Cœliburgum, ne quid res Astronomica detrimenti pateretur, in integrum restituistis, non sine gravi impensa, opibus Vestræ reipublicæ ex nupera tunc Gallo-

-rum calamitate non parum attritis. Hoc etiam nomine liberalia mihi otia in Vestro Athenæo fecistis & facitis, utque in hoc currenti curriculo novum calcar adderetis, annuos ipsius Fasces ipso hoc anno commisistis. Quæ nisi sinuoso figam in pectore, &, quanto possum animi motu, reminiscar, truncus ficulnusque sim. Ut breve faciam. Quæ Opella in Vestro fundo, sub Vestræ benevolentiæ alis, Vestris operis & manibus, concepta, formata, firmataque est, & nunc in dias luminis auras protrusa, debita cum veneratione, in publicum gratitudinis testimonium, tanquam Vestram se Vobis sistit; & Vestro

tuta præsidio superesse sperat, ne patiamini, illam à vultu Vestro tristem discedere, sed hilares, quæso, suscipite; quo fidentius ignobiliorem Mundi partem, quam gesto, brevi adnitar parturire. Supremo Numini supplex supplico, velit, Vos diutissime Populo & Academiæ Trajectensi lætissimi intersitis, ac seri in Cœlum revertamini!

Rheno-Traj. Non. Decemb. Jul.
A. Æra Salut. Vulg.
CIↃ IↃC LXXXVIII.

NN. AA. VV.

Obsequiosissimus cliens,

JOANNES LUYTS.



LECTURO

AUCTOR

S.



Stronomos cogitata ſua Aſtronomica utplurimum ſic videas inſtituere, ut, quando præcipua Scientiæ hujus Capita diſcutient, exordiantur ab interpretatione Linearum, quæ ad juvandam imaginationem unicè excogitârunt. Dein ad rem ipſam progreſſi, ſi quæ ſe offerant in curſu Operis jucundiora Problemata, ea aut ſilentio ferè transmittunt, aut tanquam in tranſitu meminere; ac, cum materia illuſtrationem quandam requirit, non niſi Schematiſmum adjiciunt, cum notis quibuſdam Alphabeticis. Contrà qui Problematibus Stellarum, per Quadrantem, Planiſphærium, Sphæras, vel ſi quod aliud materiale Organum, ſolvendis, ſeſe occupant, frequenter, quæ in hâc Diſciplinâ interioris ſunt aditus, ſoliti ſunt

** *præte-*

præterire. Mihi autem in hac INSTITUTIONE ASTRONOMICA *utrumque, ut manus manum lacet, meo more præstare constitutum est. Ubi Sphæricam adorior, apparatum Linearum non seorsùm excutio, ut tædium, quod ex hâc methodo non injuriâ videretur posse subrepere, prævenirem; verum connexâ ratione Affectiones Stellarum exponuntur, non priùs mentione factâ Circulorum, quàm in illis expediundis possunt conducere. Ubiubi verò licuit, nobiliora Problemata interseruntur; quia experiundo edoctus sum, quàm hæc naturam rei dilucident, & nondum initiatos ac rudiores, simul atque ea perspicere incipiunt, afficiant, ut propemodùm exultent, exclament, ingeminentque celebre illud* εὕρηκα, *atque inflammentur, ut plus ultrà indefessi procedant, nam* Φιλομαθὴς Πολυμαθής. *Et quia in Doctrinâ Cœlesti* manus, *ut cum Anaxagorâ loquar*, Sapientiæ causa est, *& hæc inter instrumenta Mechanica nullum parare possit, quod expeditiùs ac magis distinctè, viâ quasi palpabili, Problematis satisfaciat, quàm Sphæra Aratæa (sic Gobum Cœlestem multi vocitant) quemadmodum ipsâ in his illis circumstantiis uti oporteat, explicatur. Quin neque prætermissi sunt Schematismi, ut eadem veritas etiam in plano repræsentetur; quò mens imaginationi solidorum per plana, quandocunque usui est, tantò celeriùs assuefiat. Hâc etiam de causâ non Literis, quod communissimè videas, sed integris vocibus, quid per Schema intelligatur, in ipso Schemate*

mate annotatum est. Nam quibus insuetum, cogitationes Literis adnectere, eis istiusmodi Schemata Schemata esse desinunt, dum quando, quid posteriores Literæ sibi velint, perpendunt, priorum jam excidit significatio. Porrò quùm ad Cœli notitiam summoperè sit necessarium, diversas Stellarum dimensiones sæpiùs instituere, de ratione usurpandi Radii, nec non Quadrantis Astronomici, & hujus Observationis certitudine, sermo injicitur. Cæterùm multam paginam faciunt duo Cœli Luminaria. Fusiùs ostenditur, quæ Phænomena, dùm Orbitas suas transigunt, in universo Terrarum Orbe & Cœlo Æthereo enascantur. Quo vultu utriusque discus Tubo conspectus sese offerat, atque obtulerit solertissimo Cœlestium indagatori, magni nominis Hevelio, & quemadmodum hic Vir, mirificissimâ distinctè imaginandi facilitate instructus, magno ausu, Lunam in Terram Æthεream transmutaverit; in quâ alteram Europam, Asiam & partem Africæ, cum suis Regnis, Provinciis, Montibus, Rupibus, Promontoriis, Peninsulis, Littoribus, Isthmis, Insulis, Paludibus, Lacubus, Sinibus, Fretis, Maribus, Scopulis, Fluviis, denique Fontibus, teste adjecto Iconismo, licet conspicere: ut minimè mirum sit, eos, qui hisce ingenii lusibus delectantur, & Lunam, uti Terra nata est, natam credunt, arbitrari, ne frustrà sit tantum Opus, suis Colonis non carere. Quæ tamen Sententia quàm debili consistat talo, non semel ostenditur. Et cùm Scientiæ, ut amicitia, uti-

litate ferè probari soleant, hæc INSTITUTIO *patefacit, quàm utilis sit cùm Geographiæ, tùm in primis Chronologiæ, quà Profanæ, quà Sacræ, accuratior Solis & Lunæ intelligentia. De reliquis Astris non ea tantùm recenset, quæ priscis Nominibus Cœlo dignatis memorata sunt; sed quæ hujus atque superioris sæculi Atlantes ac Hipparchi observavere. De Astrologiæ Judiciariæ fundamento atque incertitudine paucis dissertat, & pluribus de celeberrimis Mundi Systematibus. Argumenta, quæ pro Terræ motu aut quiete fortissimè urgentur, procul misso hoc aut isto humano Nomine, ad obrussam solius rectæ rationis exigit; quæ cùm Mathematicæ certitudinis, quicquid glorientur aut Copernici, aut Tychonis nimii Admiratores, minimè offenduntur, & Phænomena utroque modo expediri possunt, censet agitatissimam hanc Quæstionem*, omnia, *ut cum* Senecâ *loquar*, circa nos agat Deus, an nos agat, *à Naturâ in incerto relinqui. Quam cum Naturæ Auctor suâ voce tàm evidenter determinet, ut nemini, qui à præjudiciorum nube immunis est, & ex animo Oraculis ejus assurgit, ambigendi locus superesse queat, æquissimum sentit, ut tanto testimonio mens veri avida sine omni hæsitatione ponat calculum. Denique subnectit, quì oporteat Globi subsidio communissima quædam Solaria fabricare. Atque hæc quidem summa est eorum, quæ hac* INSTITUTIONE ASTRONOMICA *comprehenduntur; quam sic studui perficere, ut neque*

proli-

rolixitate importuna sit, neque brevitate obscura, neque alculo laboriosa, neque quæstionibus involutis aut inructuosis referta, & diffusæ hujus Scientiæ fundamenta ontineat, ac scalas & alas, si cui altius eniti sit volupe. Lemmata marginalia adscripta sunt, quò, quæ quolibet paagrapho enuntiantur, primo quoque intuitu innotescant, & quàm promptissimè possint repeti, ac memoriæ tenaciùs nhærere. Omnia verò in usum Pubis Academicæ, cui mediationes, vocem, calamum, me ipsum, dico, & dicabo, exaata sunt, ut Commentariorum vice existant in Capitibus Philosophiæ Naturalis, quæ de materiâ Cœlesti parciùs pleumque disserunt, convenienter quidem instituto, verum ninùs perspicuè. Atque ideò hæc Doctrina verbis non soùm, sed & Schematibus benè multis, ac, quoad fieri pouit, evidentibus, declaratur. Quin ut eadem filum sint, juxa quod cogitationes nostræ & illorum, quibus animus erit obiscum amplissimam, nobilissimamque totius Mundi regioem contemplari, dirigantur. Et sic fidem vulgandi hujus Operis libero, quam ante menses aliquot dedi, quando ejus unc absoluti caput, ut de habitu atque futurâ Methodo onstaret, in Exercitatione quâdam Academicâ, quam oratissimus & optimæ spei Juvenis, Jacobus de Vries, *Ulrajectinus, feliciter defendebat, omnium oculis exponebam. Felicem me prædicabo, & sat pretii ex impensâ industriâ etulisse, si memoratum modò finem obtineam. Vive, vale* LECTOR, *& si Deus vitam viresque secundas benignus mibi*

 suff-

ſufficiat, *brevi* INTRODUCTIONEM AD VETEREM ET NOVAM GEOGRAPHIAM *cum adjunctis Sanſonis Chartis præſtolare. Interim*,

——— ——— Si quid Tibi rectius hiſce,
Candidus imperti; ſi non, his utere mecum.



ALLO-

A L L O Q U I U M

ad nitidiſſimum (cùm in lucem prodiret,

AUTORE CL. PHILOSOPHO,

JOANNE LUYTSIO,

p. t. Rectore Magnifico)

CODICEM

ASTRONOMICUM.

Er mare, per terras ergò, LIBER ASTRIFER,
ibis?
Nonne malum, aut Momos, naufragium-
ve times?
Quid facis? In mundi Oceano latrantia mille
Monſtra natant; remoras mille alit ille ſuas:
Perge tamen. Dentes adverſaque cornua quiſquis
Formidat, nihil hunc ſcribere poſſe puta.
Sæpè nimis vanam trepidamus arundinis umbram,
Et Lunam allatrat nocte ſilente canis.
Vade; ſed invidiæ frendentis deſpice morſus:
Optima (crede) malus temnere livor amat.
Parvus es, at magnus, paucis dum maxima pingis
Lumina, & è terris me vel ad Aſtra trahis.
Multa ſupra nos eſſe doces, quæ ſi nihil ad nos
Pertineant, fruſtrà Lunaque Solque nitent.

Quem

Quem non ſcire juvat tot diſtinguentia noctes
  Aſtra? quis æthereum non ſtupet omne decus?
Nulla mea aut Soli, aut fumant altaria Lunæ;
  Sed mihi Divinam monſtrat uterque manum;
Dextra DEI patulo amborum dominatur in auro,
  Stellarumque potens tot regit una faces.
Cæca ſuperſtitio Marti Venerique ſacella
  Struxit, at hic lucem Marſque Venuſque parit:
Nec tamen impuris Veneri Mars hæret in ulnis;
  Nil facit ad Cœli fabula ſpurca jubar:
Caſte liber, caſtas tua dictat imago figuras,
  Vertice dum SCRIPTOR nubila ſumma ferit,
Et videt in terris præ ſe fulgentia circùm,
  (MAGNIFICO RECTOR NOMINE) Sceptra geri.
Clareſcant armis, clareſcant ſanguine Reges,
  Sidereamque ornent lucida ſigna Domum;
Libra, Leo, antiquique Helenæ (duo Sidera) Fratres,
  Scorpius, ac Piſces, puraque Virgo micent;
Jam nova Lux oritur, jam totum illuſtrat Olympum
  Lux ſimilis Stellis LUYTSIUS ipſe ſuis.

L. vande POLL.

IN

IN

ASTRONOMICAS

COGITATIONES

Clarissimi, Subtilissimi,

D. M. JOHANNIS LUYTSII,

Professoris Philosophi in Acad. Ultraj. p. t. Rectoris Magnifici.



UID *sua tam facilis mihi limina pandit Olympus,*
Et subit immensi mens penetrale Dei!
Quid, quæ sunt teneris oculis impervia nostris,
Tam clarent oculis pervia cuncta meis!
Ut super alta feror! Turresque urbesque recedunt,
Sub pedibus, culmen quod fuit antè, jacet.
Crescere quid video flammas per inane volantes!
Quid coit in parvam terra remota pilam!
En! quo Telluris moles sine pondere pondus
Instabilis stabili stet glomerata loco!
Quì Sol nocte diem mutet! Quì Luna laboret!
Et quibus Iuli Fastibus annus eat!
Astra vaga adverso cæli quì tramite currant!
Quì redeant solitis sydera fixa choris!

Ergò humeris volucres aptaſti, Dædale, ceras,
Atque agitat plantas Perſeos ala meas?
Haud eſt cur dubio plumeſcant brachia fato,
Icarias fecit quo malè fiſus aquas.
Tutius ex humili quà ſe ſuper æthera tollat
Mens ſtudioſa loco, pagina docta dedit.
Pagina docta dabit celſo conſidere in axe,
Et quæque ad digitos aſtra vocare tuos.
Quæ quondam radio Ptolemæus in orbe notavit,
Finxit & ingenium, Tycho, ſtupenda tuum;
Quæque tubus, Galilæe, tibi nova ſydera monſtrat,
Et ſuperans acies Heveliana fidem;
Quid falſi verive habeant, diſcuſſa pateſcunt
Omnia, & in liquido ſunt manifeſta die.
Quas igitur, Vir Clare, *feram pro munere grates?*
Res erit hæc votis una petita meis:
Te duce Cæleſtis ſtudium ſic floreat Artis,
Serò ut Te capiat, quod capis ipſe diu!

Viro quem Ars & Amor
intimè ſibi junxit

Poſuit

G. de Vries.

Ad

Ad Subtilissimum Virum,

D. JOANNEM LUYTSIUM,

Philosophum Trajectinum,

CUM

ASTRONOMIAM

In lucem ederet, & paulò post publici juris facturus esset

COGITATIONES GEOGRAPHICAS,

METRICA ACCLAMATIO.



Ens tua sublimes audet conscendere sedes,
Luminaque æthereæ nosse rotata plagæ.
Sidera, quæ Boreas, & quæ semotior Auster
Possidet, in libro das speculanda tuo.
Flammiferas Phaëthon moderetur Solis habenas,
Cernat ut excelsis cominus astra locis:
Icarus insolitis homini secet aëra pennis,
Contemplans oculis astra propinqua suis,
Me juvat Astrologûm potius spectare figuras,
Indeque stelliferas discere malo vias.
Tutius inspicio pictorum terga globorum,
In quibus astrorum nomina scripta lego.
Tutius in chartis contextos orbibus orbes
Observo, & stellis addita signa suis.
Tutius eximias, LUYTSI, perlustro papyros,
Queis pandis rutili clara theatra poli.
Hic video magni contracta volumina cœli,
Stellarum turmas, Pleïadumque chorum.
Hic tardo sequitur gressu sua plaustra Boötes:
Crinibus hic pulchris Cassiopœa nitet.

Hic

Hic in conſpectum prodit nimboſus Orion;
Cœleſteſque ſuo territat enſe feras.
Funibus hic fulget navis ſtellantibus Argo,
De quâ res miras fabula priſca refert.
Zodiaci duodena micant hic ſidera, per quæ
Annorum menſor Sol agit almus equos.
Stare negant multi Terram, Solemque moveri:
Sæpius hæc quanquam pagina ſacra docet.
Sinciput eſt illis vacuum fortaſſe cerebro:
Aut animæ nutat glandula læſa domus.
Gaudeo de mundi tua quod ſapientia rebus
Eloquiis cedat relligioſa Dei.
Iuſuper arcta γεάφεις latæ compendia γαίης,
Quæ monſtrant colles, oppida, regna, lacus.
Te duce nunc Libycas tendam peregrinus ad oras:
Te duce per Syrtes & loca vaſta ferar.
Arvaque per varias Europæ diſſita partes,
Ingenteſque urbes hoſpes adibo novus.
Nunc citus extremos curram ſpectator ad Indos,
Prataque mobilibus pinguia Gangis aquis.
Et quæ Chriſtophorus detexit claſſe Columbus
Littora, te fretus pervolitabo duce.
Dum ſua fraternis complebit cornua Phœbe
Ignibus, & propria luce carebit inops:
Volvet inexhauſto dum Titan ſæcula motu:
Dum current celeri noxque dieſque pede:
Dumque gravis tremulo pendebit in aëre tellus:
Nereïdumque greges dum vada ſalſa colent:
Ampla tuos laus eſt ſcriptos manſura labores,
Poſtque rogos famæ te canet uſque tuba.

MARTINUS HARLINGIUS,
V.D. in Eccleſiâ Hornanâ Miniſter.

I N-



INSTITUTIONIS
ASTRONOMICÆ
SECTIO PRIOR,
SIVE
DOCTRINA SPHÆRICA.

CAPUT I.

Astronomiæ Præliminaria.



AStronomia, quæ & Uranometria, & Scientia Sideralis aliis nuncupatur, hodie minus rectè diceretur Astrologia; quippe quæ respicit effectus Siderum in Inferioribus, & Prognosticatrix, seu Judiciaria aliàs nominatur, quam quoad maximam sui partem fundamento putamus destitui. I. *Varium Astronomiæ nomen.*

Est verò nostra Disciplina Scientia Mathematica Mixta, quæ Stellarum Affectiones tradit. II. *Definitio.*

Dicitur Scientia Mathematica Mixta, quia non in generali Quantitatis notione occupatur; sed eam restringit ad determinatum subjectum, puta Stellas. III. *Genus.*

IV. *Objectum.* Stellæ autem sunt ingentia corpora, ad nudum intuitum sphærica, in Cælo Æthereo collocata ad illustrationem Telluris, primariamque Temporum mensuram.

V *Distinctio à Physicâ.* Harum naturam explicare Physici fori est, Affectiones verò (ne Physica nimis vasta evadat) penitius Astronomici; videlicet motum, situm, distantiam, magnitudinem, lumen, & si quæ plura Phænomena, adscitis eum in finem consentaneis quibusdam Hypothesibus.

VI. *Motus Stellarum.* Inter has Affectiones Stellarum longè excellit Motus, quo ex vi à primo creationis tempore ipsis à Creatore inditâ, & quousque cælestis durabit Machina, perseveraturâ, per vastissima, fluidissimaque Cælorum spatia juxta naturæ leges volvuntur. Suppono hic, & in sequentibus Systema Tychonicum; quo jure infrà dicetur.

VII. *Ejusdem Divisio.* Dispescunt vulgò Astronomi Motum Stellarum in Primum, quem alias diurum, communem, alienum, accidentarium, & motum raptus appellitant, & ab omnibus, atque æquali penè temporis interstitio conficitur; atque Secundum, qui & à potiori parte annuus denominari potest, omnibusque quidem communis est, sed tempore admodum dispari peragitur, ideoque proprius dici consuevit.

VIII. *Uti & Astronomia.* Cæterum hic geminus Motus in causâ est, quòd gemina Astronomiæ pars Astronomis statuatur; Sphærica, quæ Primum, atque Theorica, quæ Secundum Motum exponit. Sed de hoc postmodum, ad illum progredimur.

CAPUT II.

Motus Primus, Axis, Poli Mundi.

I. *Motus Primus.* PRimus, seu Diurnus Stellarum Motus est, quo omnes omninò Stellæ, XXIV circiter horarum spatio, suas revolutiones spirales per Cælum supra Terram conficiunt, properantes ab ortu (loquimur de iis Terræ locis, quibus Stellæ oriuntur, & occidunt) in meridiem, cæterasque Cæli plagas, ex ordine se mutuò consequentes.

II. *Quem imprimis* Ad hunc Motum, cæteraque Stellarum generaliora Attributa feliciter intelligenda, multum conducit inter Instrumenta Me-

Mechanica Astrolabium, sive Planisphærium Ptolemæi, atque imprimis Globus, seu Materialis Sphæra; quæ Cælo magis æmula est, & imaginationem intensiùs juvat, eandemque idcircò in posterum sæpissimè adhibebimus. *Sphæra declarat.*

III. *Unde Sphærica nomen.* Quandoquidem verò hoc Instrumentum tanti existit usus in Primi Stellarum Motus explanatione, placuit Astronomis Astronomiæ partem, quæ hunc subsidio Sphæræ expendit, tritâ voce Sphæricam, & Sphæram simpliciter appellare.

IV. *Necessitas Axis Cælestis.* Cæterum ad Primi Motus distinctiorem intelligentiam concipiendus est in Cœlo Axis imaginarius (per universum enim concavum Cœlum rotantur Stellæ) ad similitudinem realis, seu ænei, qui in Globo conspicitur.

V. *Definitio ipsius, & Polorum.* Id est immobilis recta Linea, ex immoto Cœli Puncto, seu vero Septentrione per centrum Telluris traducta, & in altero tandem Cœli puncto, seu vero Meridie terminata. Vulgò Axis Mundi dicitur, & sæpe Axis simpliciter, atque ipsius extremitates Poli Mundi, seu Primi Mobilis, Latinis Vertices, Cardinesque; quarum altera Polus Septentrionalis nuncupatur, seu Arcticus, à gemino Sydere vicino, altera Australis, sive Antarcticus ab oppositâ Arctici positurâ.

VI. *Ratio Primi Motus.* Motus autem Primus cujuslibet Stellæ concipiendus est fieri circa determinatam, & situi suo respondentem portionem Axis hujus imaginarii, atque in apparente parallelismo (quod tamen de Fixis in primis intelligendum) cum Lineâ Æquinoctiali.

CAPUT III.

Æquator.

I. *Æquator.* Linea Æquinoctialis, quæ & Æquator frequentissimè nominatur, & per excellentiam Linea, non sine ratione, est Circulus Cœli imaginarius, maximus, alias magnus, & major, (sic Circulos, qui Cœlum in duas æquales partes partiuntur, vocant Astronomi) mobilis, immutabilis, eductus ex centro Telluris, seu alterutro Mundi Polo ad mediam inter utrumque distantiam, Cœlumque distribuit in duo paris magnitudinis Hemisphæria, Boreum atque Austrinum.

II. *Illius Divisio.* Concipitur hic Circulus (veluti & cæteri Maximi, quin & Minores) divisus, ut distinctius intelligatur, quâ parte ipsius versentur Stellæ, & quidem propter calculi commoditatem in partes trecentas sexaginta, quarum singulæ prorsus ejusdem sunt quantitatis, & quælibet Gradus nuncupatur; qui, usu sic exigente, in 60 fragmenta omninò æqualia subdividitur, ac quodlibet istiusmodi fragmentum dicitur Scrupulum, seu Minutum Primum, vel Minutum simpliciter; hoc denuò in 60 paria fragmenta, vocata Secunda; & quodque iterum ex hisce in 60 Tertia; atque ita deinceps, semper æqualia, si tantâ subtilitate opus sit. Nam minima sæpè (saltem in usu Globi) non curantur, & plerumque in Primis, aut Secundis subsistunt Astronomi.

III. *Nota Graduum &c. ac eorum utilitas.* Multiplex hæc divisio quando penes Autores occurrit, compendii ergò vel per literas initiales exprimitur hunc in modum; Gr. Mi. Sec. Tert., vel supra numerum graduum ponitur nota Nulla, vel Ciphra, & supra numerum Minutorum aut una, aut altera, tertiave lineola, prout vel Prima existunt, vel Secunda, vel Tertia. Sunt verò hi Gradus, graduumque Fragmenta quasi pedes, & digiti Uranographici, per quos omnis cælestis Metria instituitur, uti ex sequentibus apparebit.

IV. *Apparens inæqualitas motus Primi;* Cæterum licet omnes Stellæ Motum Primum æquali temporis interstitio propemodum obeant, disparis tamen velocitatis esse videntur. Celerrimæ ex Stellis observantur, quæ incedunt per Æquatorem; tardiores, quò plus, minúsve ab eo abeunt versus alterutrum Polorum Mundi. Unde vel eadem Stella (quod tamen de Planetis potissimùm velim intelligi) tardior, celeriorque conspicitur. Tardissimæ, quæ proximè Polum, & si alicujus centrum cum hoc, aut illo Polorum coincideret, omni Primo motu destituta videretur.

V. *Et æqualitas.* Quæ tamen non ita velim intelligi, ac si quoad apparentiam quælibet Stella diversum à cæteris omnibus motum obtineat. Nam multæ sunt seu in eodem, seu opposito Cœli Hemisphærio, aut utriusque commissurâ, quæ pari celeritatis gradu comparent moveri; quemadmodum æneus Sphæræ Meridianus, de quo postmodum, clarissimè edocebit.

VI. *Vera ratio* Utrum verò quemadmodum videntur Stellæ moveri, verè moveantur, maximâ ex parte incertum est; quum quæ omnium

nium segnissimè dicerentur moveri, possent omnium esse celerrimæ. *penè incerta.*

CAPUT IV.

Æquator mensura Motus Primi.

QUicquid sit de hoc Motu, non rarò novisse expedit, quantum hæc, illave Stella, ubicunque Cælorum hæreat, in Primo Motu profecerit, quantumve temporis impenderit ad quantamcunque revolutionis suæ partem percurrendam. Quæ per Æquatorem cognoscuntur, maximum Circulorum, qui describuntur primo motu, cuique parallelæ moventur Stellæ, uti modò monuimus; ac cujus motus maximè est æquabilis, perpetuus, omnibusque Terræ Incolis per Globum semper, & sine negotio observabilis. Atque propter hanc temporis mensuram, quæ per gradus Æquatoris instituitur, hi (quod in cæteris Circulis non obtinet) vocantur χρόνοι, Tempora. *I. Æquator mensurat Motum Primum, & Tempus.*

Quâ autem ratione ex gradibus Æquatoris Tempus hauriatur, uti utilissimum, ita facile scitu est. Numerum Gradûum, si æquet quindecim, sive excedat, per XV divide; Quotiens Horam, seu Horas dabit. Gradus residuos, aut si numerus Graduum sit infra XV, multiplica per quatuor, & prodibunt Minuta Horaria. Si verò Minuta gradus sunt convertenda in Horæ minuta, utere aureâ proportionis Regula, quæ Trium communiter nuncupatur. Notum enim, 60 Minuta gradus quatuor horæ Minuta componere. Aut Minuta gradus per quatuor multiplicentur, & Quotiens exhibebit secunda Horarum, quorum 60 sexagesimam horæ partem, seu primum ejus minutum constituunt. *II. Conversio Gr., & M. in Horas, & Min. Hor.*

Ex quibus accuratè perceptis neque arduum foret Horas, & horarum Minuta in Gradus, graduumque Minuta commutare. Nam Hora, vel Horæ per XV multiplicatæ Gradus quæsitos largientur; sicut & Minuta horaria, si per IV dividantur. Si quæ restant Minuta horaria, multiplicentur per XV, offerent sese Minuta gradus. *III. Et contra.*

Ne verò calculus alicui negotium facessat, & ut ratio tempo- *IV. Compen-*

dium per geminam Tabulam. poris habeatur, juvat subjicere geminam Tabulam, quarum altera exhibet conversionem Graduum, & Minutorum Æquatoris in Horas, & Minuta horarum; altera verò oppositum.

V. *Delineatio Prioris.*

Tabula prior Conversionis Graduum, & Minutorum Æquatoris in Horas, & Horarum Minuta.

Gr.	Hor.	Min.	Gr.	Hor.	Min.	Gr.	Hor.	Min.
1.	0.	4.	31.	2.	4	70.	4.	40.
2.	0.	8.	32.	2.	8.	80.	5.	20.
3.	0.	12.	33.	2.	12.	90.	6.	0.
4.	0.	16.	34.	2.	16.	100.	6.	40.
5.	0.	20.	35.	2.	20.	110.	7.	20.
6.	0.	24.	36.	2.	24.	120.	8.	0.
7.	0.	28.	37.	2.	28.	130.	8.	40.
8.	0.	32.	38.	2.	32.	140.	9.	20.
9.	0.	36.	39.	2.	36.	150.	10.	0.
10.	0.	40.	40.	2.	40.	160.	10.	40.
11.	0.	44.	41.	2.	44.	170.	11.	20.
12.	0.	48.	42.	2.	48.	180.	12.	0.
13.	0.	52.	43.	2.	52.	190.	12.	40.
14.	0.	56.	44.	2.	56.	200.	13.	20.
15.	1.	0.	45.	3.	0.	210.	14.	0.
16.	1.	4.	46.	3.	4.	220.	14.	40.
17.	1.	8.	47.	3.	8.	230.	15.	20.
18.	1.	12.	48.	3.	12.	240.	16.	0.
19.	1.	16.	49.	3.	16.	250.	16.	40.
20.	1.	20.	50.	3.	20.	260.	17.	20.
21.	1.	24.	51.	3.	24.	270.	18.	0.
22.	1.	28.	52.	3.	28.	280.	18.	40.
23.	1.	32.	53.	3.	32.	290.	19.	20.
24.	1.	36.	54.	3.	36.	300.	20.	0.
25.	1.	40.	55.	3.	40.	310.	20.	40.
26.	1.	44.	56.	3.	44.	320.	21.	20.
27.	1.	48.	57.	3.	48.	330.	22.	0.
28.	1.	52.	58.	3.	52.	340.	22.	40.
29.	1.	56.	59.	3.	56.	350.	23.	20.
30.	2.	0.	60.	4.	0.	360.	24.	0.
Min.	*Min.*	*Sec.*	*Min.*	*Min.*	*Sec.*			

Si

Si Gradus resolvendi exactè consentiant cum Gradibus expressis in Tabulâ, proximus numerus in proximâ Columnâ quæ ad dextram est, tempus indicat. Sin dissentiant, accipiatur numerus proximè minor cum horis, atque minutis respondentibus; dein gradus residui cum suis minutis, quæ prioribus horis, atque minutis adjiciantur. VI. *Resolutio Graduum;*

Exempli gratiâ occurrant Gradus 299, scire aveo ope delineatæ Tabulæ, quot Horas, & Minuta constituant. Eandem ingrediens observo datum Graduum numerum in eâ non reperiri, sed proximè minorem, qui sunt 290; hos video in Columnâ ad dextram conficere integras Horas XIX cum 20 Minutis. Dein 9 Gradus, quos insuper datus numerus complectitur, seorsum quæro, observans pro iis occurrere 36 Minuta horæ, quæ si tempori statim invento addam, resultant Horæ XIX, & Minuta 56 pro datis gradibus 299. Similiter quosvis alios casus oportet resolvere. VII *Exemplo declarata.*

Si Minuta Gradus convertere cupis in Minuta, aut Secunda Horæ, quære in Tabulâ propositum Minutorum numerum, & qui huic à dextro latere proximè adstat, ostendit Secunda, vel Minuta, ac Secunda Horaria, quæ quærebantur. VIII. *Resolutio Minutorum;*

Quo clarior sit hæc resolutio Minutorum gradus in minuta, aut secunda Horæ, exemplo uno, alterove illustrabimus. Sint 14 Minuta gradus, nosse quis cupit, quot Secunda horæ contineant, Columnam graduum (nam hæc Columna etiam est Tabella Minutorum gradus, ut ex subscriptione Columnæ videre est) ingrediatur, atque in proximâ Columnâ versus dextram videbit adscripta esse 56 Secunda Horaria pro datis Minutis gradus. Denuò proponantur 59 Minuta gradus, Tabula docebit his respondere 3 Minuta horæ cum Secundis 56. Atque ita in cæteris. IX. *Exemplis etiam declarata.*

Sic quidem citra difficultatem Gradus, atque Minuta Æquatoris in Horas, & Minuta Horaria resolvuntur. Quo verò & oppositum pari facilitate procedat, & alteram Tabulam delineemus. X. *Delineatio Tabulæ Posterioris.*

Tabula

Tabula posterior conversionis Horarum, & Minutorum Horæ in Gradus, atque Minuta Æquatoris.

Hor.	Gr.	Min. Hor.	Gr.	Min.	Min. Hor.	Gr.	Min.
1.	15.	1.	0.	15.	31.	7.	45.
2.	30.	2.	0.	30.	32.	8.	0.
3.	45.	3.	0.	45.	33.	8.	15.
4.	60.	4.	1.	0.	34.	8.	30.
5.	75.	5.	1.	15.	35.	8.	45.
6.	90.	6.	1.	30	36.	9.	0.
7.	105.	7.	1.	45.	37.	9.	15.
8.	120.	8.	2.	0.	38.	9.	30.
9.	135.	9	2.	15.	39.	9.	45.
10.	150.	10.	2.	30.	40.	10.	0.
11.	165.	11.	2.	45.	41.	10.	15.
12.	180.	12.	3.	0.	42.	10.	30
13.	195.	13.	3.	15.	43.	10.	45.
14.	210.	14.	3.	30.	44.	11.	0.
15.	225.	15.	3.	45.	45.	11.	15.
16.	240.	16.	4	0.	46.	11.	30.
17.	255.	17.	4.	15.	47.	11.	45.
18.	270.	18.	4.	30.	48.	12.	0.
19.	285.	19.	4.	45.	49.	12.	15.
20.	300.	20.	5.	0.	50.	12.	30.
21.	315.	21.	5.	15.	51.	12.	45.
22.	330.	22.	5.	30.	52.	13.	0.
23.	345.	23.	5.	45.	53.	13.	15.
24.	360.	24.	6.	0.	54.	13.	30.
		25.	6.	15.	55	13.	45.
		26.	6.	30.	56.	14.	0.
		27.	6.	45.	57.	14.	15.
		28.	7.	0.	58.	14.	30.
		29	7.	15.	59.	14.	45.
		30.	7.	30	60.	15.	0.

XI. *Usus ipsius evidentissimus est.*

Neque hic quicquam monendum circa usum hujus Tabulæ, quandoquidem apertissimus est. Horæ, atque Minuta obvia investigentur in Columnis, appositusque proximè ad dextram numerus, desiderio Graduum, & Minutorum satisfaciet. Sic

Ho-

Horæ x cum 20 minutis horæ, teste Tabulâ, largiuntur gradus 155. Pariter cæteræ horæ, & minuta expediri possunt. Non descendimus in hac Tabulâ ad minuta secunda, & tertia, quod nec in alterâ præstitum; quia in problematis per Globum solvendis tantâ subtilitate non indigemus.

CAPUT V.

Horizon Rationalis, Sensibilis, Apparens.

PORrò dum ita Primò motu volvuntur Stellæ, omnes simul, Sole licet sublato, ob opacam Terræ molem à Terricolâ videri non possunt. Hinc Astronomi Circulum majorem ex Terræ centro ad Cœli intervallum mente ducunt, qui à punctis Verticali, & Pedali (quæ quasi ipsius Poli reputantur, & frequenter exprimuntur per voces Arabicas *Zenith*, ac *Nadir*) undique prorsus æqualiter removetur, quo Hemisphærium Cœli conspicuum, sive superius ab inconspicuo, seu inferiore distinguant; atque hic Circulus Horizon dicitur, Latinis Finiens, Finitor, Terminator visus, atque Macrobio Circulus Finalis. I. *Horizon.*

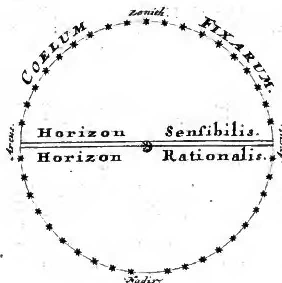
Non rarò dispescitur in Mathematicum, seu Rationalem, Naturalem, sive Sensibilem, & Visibilem, seu Apparentem. Illum proximo Articulo delineavimus, & per Horizontem Globi repræsentatur, quando ex suo Meridiano ritè pendet, ac infra Horizontem justè deprimitur. Hoc autem ilicò sequente viâ internosces. Si initio Æquatoris applicito ad Horizontem ortivum, videas illud cum plagâ Cardinali ortivâ congruere, Globoque immoto, finem gradus centesimi octuagesimi cum plagâ Cardinali occiduâ, certus sis Globum sic dispositum legitimè pendere, & deprimi. Sin secus experiaris, etiam cogita non benè suspendi, neque in isto casu Horizontem ejus imaginem esse Rationalis, seu Mathematici; cujus tamen assidua imago esse debet, cæteroquin nullum problema Globi subsidio accuratè solvetur. II. *Horizon Rationalis.*

Horizon Naturalis, sive Sensibilis Horizonti Mathematico parallelus est, atque in idem Cœlum excurrit; sed educitur ex parte superficiei Terræ, in quâ consistit Spectator, veluti centro III. *Horizon Sensibilis.*

tro, ut à se mutuò distent per semidiametrum Telluris. Quare hic Horizon Cœlum in partes omninò æquales non distribuit.

IV. *Æqualis Rationali ad sensum.* Quia verò vastissima existit inter Terram, & Cœlum supremum intercapedo, ac Terra Cœlo collata admodum est exigua, uti postmodum ex Mundi Systemate, & Solariorum doctrinâ patefiet; ideò licet Oculus in Terræ centro consisteret, nihilominus ibidem visu non deprehenderet majorem Cœli portionem, quàm nunc in Terræ superficie, subductis ex eâ visionis impedimentis omnibus. Nam distantia inter Horizontem Rationalem, atque Sensibilem in Cœlo Fixarum est juxta quosdam non nisi trecentesima portio gradus; quin juxta alios quadringentesima, oculo maximè activo minimè observabilis. Atque idcircò Horizon sensibilis pro Rationali Astronomis usurpatur.

V. *Declaratio hujus rei per Schema.* Ut autem utriusque natura intelligatur felicius, adpositi sunt Gemini Circuli, quorum interior parvulus Tellurem cum suâ semidiametro, exterior spatiosus Cœlum Fixarum repræsentat; linea per centrum Telluris transiens Horizontem Rationalem, & quæ superficiem ejus contingit, Sensibilem; arcus circuli exterioris inter utramque lineam, distantiam utriusque Horizontis in Cœlo Fixarum.



De-

VI. *Horizon Apparens.*

Denique Horizon Apparens, sive Visibilis est iste Circu-
ıs, qui spatium, quod oculus in planitie circumductus ex
ıperficie Telluris videre potest, concludit; quare omninò
istinguendus est ab Horizonte Sensibili, de quo modò. Quan-
ȩ autem sint longitudinis Radii ex Terreni Orbis contactu
ı oculum incurrentes, inter Autores non benè convenit.
unt, qui æquare volunt quatuor milliaria Germanica com-
ıunia; sunt, qui prolongant; sunt, qui abbreviant. Quum
erò hic Circulus sit Terrestris, impræsentiarum nostræ con-
derationis non existit.

CAPUT VI.

Horizon Rectus.

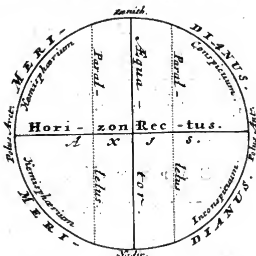
I. *Alia Horizontis Divisio.*

HActenus de priori Horizontis partitione. Sequitur Poste-
rior, juxta quam dispescitur in Horizontem Rectum,
Parallelum, & Obliquum, pro vario motu diurno
tellarum in ordine ad varium Horizontem.

II. *Horizon Rectus. Schemate illustratur.*

Horizon Rectus est, quando integer axis Mundi, & uterque
ɔsius polus concipiuntur incumbere Horizonti, atque Æqua-
ɔr pertransire puncta Zenith, & Nadir. In hac Cœli dispo-
tione & Stellæ motu diurno, & Circuli omnes Æquatori
aralleli, ad sensum rectà supra hunc Horizontem oriuntur,
c eadem ratione occidunt. Hujusmodi Cœli faciem Sphæra
itè disposita, vulgò Recta, seu Jacens clarissimè exhibet;
ıec non sequens Figura.

Figura naturam Horizontis Recti, quemadmodum fieri potest in plano, dilucidius illustrans.



III. *Competit solis Æquatorem inhabitantibus.* Hoc verò Horizonte ii soli (si mathematicè rem concipias) gaudere possunt, qui in Æquatore terrestri, Cœlesti penitus subjecto habitant. Quibus, & quidem solis propter hanc Cœli posituram sequentia observantur Phænomena; uti citra difficultatem intelliget, qui Sphæram juxta delineatum modò Schema disposuerit, quin qui ipsum hoc Schema diligentius contemplatur.

IV. *Primum eorum Phænomenon.* Ut transeam Rectam ascensionem, & descensionem Stellarum, quarum statim meminimus, primum ipsorum Phænomenon est; Quòd omnes omninò Stellæ, ubicunque in Cœlo collocentur, quotidie supra Horizontem eorum ascendant, & infra eundem descendant. Neque tamen omnes, quæ in superiore Cœli-Hemisphærio existunt, unquam experientiâ docente conspiciuntur vel à sollertissimis Siderum Inspectoribus, quantumvis intentis, Cœlo quantumlibet sereno, atque favente.

V. *Secundum.* Secundum est; Quòd quælibet Stella ipsis per omnes anni tempestates, & singulos illarum dies moretur per XII circiter horas in Hemisphærio Cœli superiore, totidemque in Inferiore. Ut istic nullum horarum, aut temporis incrementum, vel decrementum obtineat, saltem ullâ parte sensibile, sed sem-

semper quælibet Stella, uti dictum, *Tempora nocturnis æqua diurna facit.*

VI. *Tertium.*

Tertium est; Quòd Fixæ seu Æquatori, seu Polis viciniores, seu locis intermediis positæ, quæ semel simul oriuntur, semper simul oriantur, cæterasque Cœli Plagas Cardinales simul ineant, simul per easdem transeant, & ex iisdem exeant. Contra Fixæ, quæ seriùs, ocyúsve oriuntur, nunquam simul in aliam Cardinalem Cœli Plagam incidunt; sed altera alteram continuò ita præcisè vel antecedit, vel persequitur, ut ne minima situs differentia inter easdem enascatur.

VII. *Quartum.*

Quartum denique, seu ultimum est; Quòd gradus Æquatoris, qui cum Fixâ, seu Fixis in hac Cœli positurâ supra Horizontem ascendit, vulgóque vocari solet illius, aut illarum Recta Ascensio, simul per notabile tempus cum eadem, aut iisdem infra descendat, túmque Descensionis Rectæ nomen adipiscitur. Per notabile tempus inquam; nam longiore progressu mutatio in gradibus istis accidit. Ita Syrio inter annum XXXV, & L fluentis jam Sæculi hæc Ascensio variavit per X Minuta; & aliis Fixis variat ferè similiter. In causâ est Secundus Fixarum motus, de quo postmodum.

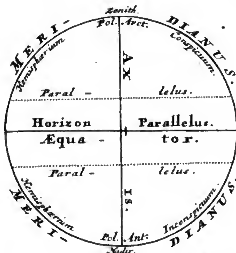
CAPUT VII.

Horizon Parallelus.

I. *Horizon Parallelus. Schemate illustratur.*

HActenus de Horizonte Recto, quantum sufficit. Sequitur Parallelus, qui obtinetur, quando alter Mundi Polus concipitur accuratè erectus in Zenith, & alter in Nadir depressus, ac Circuli Cœlestes, Æquinoctialis, & Horizon omninò concipiuntur congruere. Hunc Horizontem Sphæra ad hanc ideam composita, vulgò Stans, seu Parallela, optimè exprimit, & quadantenus Schema subjunctum.

Schema naturam Horizontis Paralleli, quantum plana superficies permittit, Oculo subjiciens.



II. *Mirabile ejus Phænomenon, solis Suppolaribus observabile.*

Ex traditâ Cœli positurâ admirabile profluit Phænomenon, iis tantùm, si dentur, Incolis observabile, qui sub vero Cœli Septentrione, vel Meridie, id est alterutro Polorum Mundi (si mathematicè denuò loquamur) vitam trahunt. Puta omnes Stellæ, & Circuli ab Æquatore æquidistantes, seu in hoc, seu isto Cœli Hemisphærio existant, moventur motu diurno propemodum parallelæ Horizonti, adeóque nullæ quotidie ex conspicuo Cœli Hemisphærio transeunt in Inconspicuum, aut vice versâ; quemadmodum ex collatione Schematis statim expressi, & Globo ritè disposito; videre est. Quotidie dixi; cæteroquin Planetæ ocyùs, seriúsve (quin & multæ ex Fixis post longissimum temporis intervallum) ibidem & oriuntur, & occidunt, confectâ dimidiâ circiter parte Circulorum, quos Motu Secundo decurrunt.

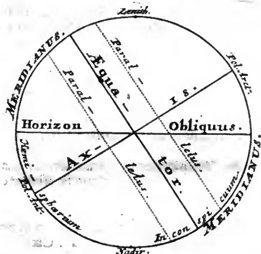
III. *Alterum priori non absimile.*

Huic Phænomeno alterum non est absimile, ex priore enascens; scilicet quod ab hoc Horizonte Plagæ Cardinales, & intermediæ tollantur. Non potest Septentrio uni parti Horizontis magis, quàm alteri attribui, uti neque Meridies. Æquator nec Orientis, nec Occidentis punctum in Horizonte assignat; & si quæ Stellæ ibidem oriantur, aut occidant,

dant, hoc fit propter motum, non Primum, verum Secundum, & in diversis admodum partibus Horizontis.

CAPUT VIII.
Horizon Obliquus.

REstat post explicitum Horizontem Parallelum Obliqui expositio; qui habetur, quando alter Mundi Polus concipitur versari inter punctum Zenith, & Horizontem conspicuum, alter verò inter punctum Nadir, & Horizontem inconspicuum. Hoc pacto si Sphæra disponatur, ad oculum repræsentat hanc Cæli constitutionem, & vocatur Obliqua, sive Sedens. Interim eandem etiam per adjunctam Figuram nobis non incommodè imaginabimur. I. *Horizon obliquus. Schemate illustratur.*



Notabilis verò est discrepantia in hujus Horizontis obliquitate. Nam Horizon, & punctum Zenith, seu Nadir differunt per quartam Circuli majoris partem. Quare quam diu Polus vel tantulum (si mathematicè rem expendas) à Zenith, vel Nadir, seu Horizonte conspicuo, vel inconspicuo abest, Horizon Obliquus perseverat. II. *Admodum variat.* Cæte-

III. *Gaudet uno Polo, vario pro situ Incolarum:* Cæterum qui hoc Horizonte fruuntur, alterutrum tantùm Polorum supra eum observant, & quantum hic elevatus est, in tantum alter citra vel minimam differentiam infra eundem deprimitur; quemadmodum in delineatâ modò Figurâ videre est. Omnibus verò Incolis, qui inter Æquatorem terrestrem, & Polum terræ Arcticum commorantur, nonnisi hic Polus elevatur; uti ex adverso solus oppositus, qui oppositum Terræ Hemisphærium incolunt. Itaque ex vero cecinit Virgilius:

Hic Vertex nobis semper sublimis; at Illum
Sub pedibus Styx atra videt, Manesque profundi.

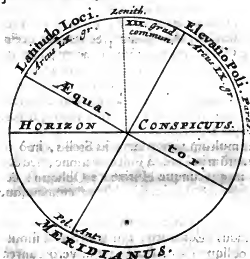
IV. *Et elevato juxta Latitudinem Loci.* Quousque autem hic, aut ille Cœli Polus in determinato quo Loco attollatur, sciendum ex hujus rectâ declinatione ab Æquatore terrestri versus Polum terrestrem, quam Latitudinem communiter vocant Geographi. Nam huic Latitudini Loci elevatio Poli Cœlestis prorsus respondet. Hinc si Urbs ab Æquatore in Austrum deflectat per Gradus XXX, & Minuta 20, Polus Mundi Austrinus ibidem supra plagam Austrinam Horizontis conspicui sublatus est per totidem Gradus, atque Minuta. Sin verò in Septentrionem recedat, Polus Mundi Septentrionalis extat supra Plagam Septentrionalem Horizontis conspicui juxta mensuram hujus recessus.

V. *Quod probatur ex rei naturâ.* Neque ratio omnimodæ paritatis obscura est. Quilibet enim Spectator Cœlum suspiciens (ut liquet ex iis, quæ suprà de Horizonte Sensibili inculcavimus) ejusdem observat Hemisphærium, adeóque à suo Zenith rectà deorsum gradus hinc illinc XC. Si itaque terræ Locus, in quo Spectator consistit, ab Æquatore terrestri abest per gradus X, etiam Zenith Spectatoris aberit ab Æquatore Cœlesti per gradus totidem; proinde ipse aberit ab elevato Terræ, & Cœli Polo per gradus LXXX; quare decimus gradus infra Polum Cœlestem visum Spectatoris terminabit. Similiter in cæteris.

VI. *Item Mechanice;* Quin hæc convenientia inter Latitudinem Loci, & elevationem Poli Cœlestis ad oculum monstrari potest per Globum Terrestrem. Elige in eo quemcunque Locum, eum fac ab Horizonte æqualiter prorsus abesse, & observa primùm distantiam ipsius ab Æquatore in Meridiano æneo; deinceps distantiam Poli ab Horizonte in eodem, numerus omninò coincidet.

Ita

Ita se habet Mechanica hujus veritatis demonstratio, quæ & citra negotium Mathematicè sic potest institui. Æquator, & Polus Mundi conspicuus distant per Gr. xc, sicut & Zenith Loci, ac Horizon; si itaque partem utrique Quadranti communem (id est quæ interjacet inter Zenith Loci, ac Polum mundi elevatum, quantacunque sit, seu 20, 30, 40, &c. Graduum) ab utroque Quadrante cogitatione subducas, remanebit hinc inde æqualis portio, puta arcus vel 70, 60, vel 50 Graduum; quorum alter continet distantiam inter Æquatorem, & Zenith Loci, alter inter Polum Mundi, & Horizontem. Verissimum igitur est hoc Astronomorum effatum: *Altitudo Poli semper æquatur distantiæ Æquatoris à puncto Zenith, sive locorum Latitudini.* Cæterum ad demonstrationis intelligentiam Schema subjectum conferatur. VII. *Ac Mathematicè:*



Qui ergo Globo Cœlesti uti cupit ad promptiorem Cœli intellectum, præprimis necessum est, diligenter advertat ad Loci, in quo versatur, aut observationem instituere intendit, constitutionem; utrum ab Æquatore in boream, an in austrum, & quousque (quæ ex Mappâ Geographicâ curatiore haberi possunt, aut observationibus Astronomicis, de quibus post pauca) declinet, ac sicut observavit, Globum disponat. VIII. *Et observandum in Globo;*

 Dispo-

IX. *Ob Phænomena.* Disponat inquam, quum Phænomena Stellarum pro variâ varii Poli elevatione valdè varient; præsertim in iis Stellis, quæ longiùs ab Æquatore removentur, in cæteris minor occurrit discrepantia.

CAPUT IX.

Prima Horizontis Obliqui Apparentia, & quæ ex eâ consequuntur.

I. *Prima Horizontis Obliqui Apparentia.* APparentiæ, quæ ex Horizonte Obliquo fusiùs delineato exoriuntur, mediæ naturæ sunt inter eas, quas Rectus, & Parallelus Horizon exhibuit; sicuti Globus justè positus Intuentem poterit edocere. Prima ex illis est, quòd Stellæ, atque Æquator, ac Circuli omnes ipsi Paralleli, qui in hoc Horizonte oriuntur, obliquè oriantur, pergant ascendere, similiter descendant, & tandem occidant. Variat tamen hæc Obliquitas non tàm in eadem, imprimis si ad fixas attendimus, quàm in diversâ Poli elevatione.

II. *Ascensio, & Descensio obliqua;* Hinc manifestum est, quare Gradus Æquatoris, qui cum Stellâ in hoc Cœli positu supra Horizontem ortivum oritur, dicatur obliqua illius Stellæ Ascensio; uti qui cum Stellâ occidit, obliqua Descensio.

III. *Multùm varia, & nota per Globum.* Utraque multùm variat in variis Stellis, imò iisdem Planetis, non tantùm in diversâ Poli elevatione, sed & eadem. Nihilominus in quocunque Horizonte Obliquo, & quando lubet, Ascensio, & Descensio obliqua cujuscunque Stellæ per Globum facilè reperitur. Nam habitâ ratione Poli, Stella præscripta Horizonti primùm orientali, deinde occidentali applicetur, Gradus Æquatoris, qui cum Stellâ simul in ortu est, petita est obliqua ejus Ascensio; qui verò cum eâ in occasu, obliqua ejusdem Descensio.

IV. *Utilis est ad solutionem unius;* Cognitio hujus Ascensionis, & Descensionis usum præstat in Problematibus quibusdam per Globum solvendis. Exemplo sint bina sequentia, quorum alterum ita se habet: Invenire Horam occasus, & ortus Solaris ad variam latitudinem, quando Sol existit extra Æquinoctialem Circulum. Expeditur, Polo benè disposito, per inventam differentiam ascensionalem, quæ

quæ inter Ascensionem Solis rectam, & obliquam intercedit, quæ postquam in Horas, & Minuta (quod per Tabulam priorem Capitis IV citra negotium conficitur) conversa est, adjici debet VI Horis, si Sol in Septentrionem declinet, & summa concedit tempus occasus Solaris, uti & moræ inter Horizontem ortivum, atque meridiem; quam si subducas ex Horis XII, Hora ortus proveniet. Sin verò Sol in Austrum deflectat, differentia ascensionalis versa in Horas, & Minuta, subducatur ex Horis VI, habebitur tempus occasus, & interstitii inter ortum, atque meridiem, ex quo, ratione mox traditâ, Hora ortus exurgit.

Alterum Problema sic sonat; Investigare temporis intervallum inter ortum, occasumve duorum Signorum, aut Stellarum, seu ejusdem sint Signi, sive secus ad propositam latitudinem. Hic notanda est, præmissâ dispositione Poli, Ascensio (si discrimen ortus cupias investigare) obliqua utriusque Signi, seu Stellæ, & Ascensio Signi, sive Stellæ antecedentis subducenda est ab Ascensione consequentis, & arcu transmutato in Horas, atque Minuta, differentia ortus innotescet. Similiter operandum, ut quæ inter occasum est differentia, intelligatur. V. *Alteriusque Problematis.*

Interim animadvertere oportet, multos posse dari casus, in quibus Ascensio, Descensioque Signi, seu Stellæ præcedentis excedunt Ascensionem, & Descensionem consequentis, propter initium Æquatoris interpositum inter Signum, Stellamve antecedentem, ac consequentem. Quæ difficultas evincitur, si Gradus ascensionis, vel descensionis Signi, seu Stellæ præcedentis subducantur ex integro Æquatore, & residui adjiciantur Gradibus ascensionis, vel descensionis Signi, aut Stellæ subsequentis; Vel Gradibus ascensionis, aut descensionis Signi, sive Stellæ consequentis superaddantur Gradus integri Æquatoris, & ex hac summâ Gradus ascensionis, aut descensionis Signi, aut Stellæ antecedentis subtrahantur, & qui restant, resolvantur pro more, ac desiderio satisfiet. VI. *In Hoc notanda exceptio.*

CAPUT X.

Secunda, & Tertia Horizontis Obliqui Apparentia.

I. *Secunda Horizontis Obliqui Apparentia.* HActenus de primâ Horizontis Obliqui apparentiâ, & quæ exinde proveniunt. Secunda est, quòd Circuli Æquatori paralleli, quos Horizon Obliquus intersecat, ab eo intersecentur inæqualiter, & diversâ ratione. Qui ab Æquatore ad Polum elevatum declinant, eorum majus segmentum est in Hemisphærio superiore, & minus in inferiore; qui verò ad Polum depressum, illis contrarium usuvenit. Discrepat etiam hæc intersectionis inæqualitas pro diversâ declinatione Circulorum ab Æquatore, ac Poli positurâ. *Vide sis Figuram Capitis* VIII.

II. *Hinc mora Stellarum variat;* Hinc clarissimum est, Stellas in Horizonte Obliquo extra Æquatorem locatas, & quotidie orientes, ac occidentes, diutius remorari in uno, quàm altero Cœli Hemisphærio. Quantum verò temporis insumant in hoc, illove transeundo, & quanta ipsius sit differentia in transitu utriusque, Globus duplice modo docere potest.

III *Quam Globus exhibet per Æquatorem;* Prior ita se habet: Quære (Polo justè posito, habitâque, si Planeta sit, ratione diei) arcum Æquatoris, qui Meridianum pertransit, interea dum Stella ex Horizonte ortivo in occiduum abit, & cum per Tabulam priorem Capitis IV in Horas, ac minuta converte, ac mora Stellæ supra Horizontem conspicuum innotescet. Moram infra inconspicuum consequeris, si residuum Æquatoris arcum, ut modò, immutes, aut Horas, & minuta priora ex integro die subducas; atque sic pariter discrimen temporis inter utramque moram intelligetur.

IV. *Et Cyclum Horarium.* Posterior modus Stellam (observatis Polo, ac die, si sit Planeta) Horizonti orientali applicat, & Globo immoto, Indicem cycli Horarii ritè dispositi lineæ Horæ XII. Hisce peractis Globus in occasum volvitur, usque dum Stella attingit meridiem, & numerus Horarum, ac Minutorum in Cyclo notatus si duplicetur, habebitur commoratio Stellæ supra Horizontem. Aut si duplicare recusas, Stellam Indice primùm ut statim disposito, ex ortu in occasum provolve, & Hora ab illo

illo indicata quæsita erit, atque priori omninò consonans. Horas mansionis infra Horizontem cognosces ex subductione horarum inventarum ex horis XXIV; aut motu Stellæ ex occasu, Indice prius statuto in XII, per Hemisphærium Cœli inconspicuum in ortum.

Tertia Proprietas Horizontis Obliqui est, quòd Stellæ, quæ Circulos describunt circa hunc, illumve Mundi Polum, quorum semidiameter vel minor est, vel æqualis Polo elevato, seu depresso, nunquam, si moventur circa Polum elevatum, infra Horizontem conspicuum descendant, licet eidem variè appropinquent. Exempla nobis sunt Ursa minor, & Major pro parte maximâ, quas ideò non ineleganter Poëtæ ex vulgari præjudicio Feras siccas appellant, metuentes tingi Oceani æquore. Sin verò circa Polum depressum Stellæ oberrant, ibidem semper sic remorantur, ut ad Horizontem inconspicuum quidem plus minùs accedant, nunquam tamen eundem superent. V. *Tertia ejusdem Apparentia.*

Si autem quis novisse expetat, quænam Stellæ quantacunque Poli elevatione, aut depressione sic moveantur, sciri hoc potest ope circini, cujus altero pede applicito huic, illive Globi Polo, debitè elevato, & Globo servato sine tremore, alterum pedem extende in Cardinalem Plagam Horizontis, seu borealem, seu austrinam, & per Globi superficiem circumfer. Qui delineabitur Circulus, Stellas petitas comprehendet. VI. *Quibus Stellis ad datum locum competat?*

Cæterum Horizonte Obliquo gaudet pars longè maxima Terricolarum. Nam qui in Æquatore Terrestri vitam agunt, & si qui agunt sub Polis, nulli sunt, collati cum cæteris Terræ Incolis; quemadmodum & Mappæ, & rei natura edocent. Unde evidentissimum, quàm necessarium existat, illius naturam probè cognoscere. VII. *Scientia Horizontis obliqui valdè necessaria est.*

CAPUT XI.

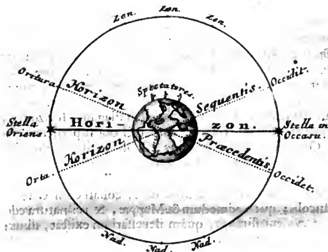
Horizontis Lignei, & quæ ipsi inscribuntur, Utilitas.

Unicus Globi Horizon, qui per ipsius mobilitatem tres Cœlestes nobis exhibuit, Rectum, Parallelum, & Obliquum, immobilis est, aptus tamen per volubilitatem I. *Horizon Globi est imago Cœlestis;*

litatem Globi alios quoscunque repræsentare. Atque ita clarissimè nobis ostendit Horizontis Cœlestis naturam, qui quidem ratione ejusdem Loci idem est, & idem manet, sed in diverso statim variat.

II. *Cur hic in variis Locis variet?* Neque ratio hujus varietatis obscura est; nam quocunque progredimur, novam, novamque superficiei terrestris portionem attingimus, alterumque uti Zenith, sic Nadir nanciscimur. Quare assumptis alio Circuli centro, & situ, qui hinc resultat Horizon Sensibilis, non potest non à priore diversus esse.

III. *Quod etiam patet ex Schemate.* Ad oculum hoc observare est, quando lubet conferre adpositum hunc Schematismum, in quo pro variâ Incolarum positurâ alius, aliusque Horizon delineatur.



IV. *Et Stellæ varient in ortu?* Hinc liquet, cur dum Stella orta est huic Terricolæ, alteri nondum sit orta, alteri oriatur. Contrà dum occidit uni, alteri nondum occiderit, alteri occidat; uti cernere licet in tradito proximè Schematismo. Distant enim Terricolarum Domicilia non tantùm ratione septentrionis, atque meridiei, verum ortus etiam, & occasus, ac qualiumcunque plagarum, & juxta cum Domicilus Horizon variat. Porrò

Porrò ligneus Globi Horizon præter traditam immobilitatem latior est in supremâ superficie, cujus exteriori margini plagæ Cardinales inscriptæ sunt, per quartam Horizontis partem à se mutuò divisæ, quæ cum mediis numerum faciunt XXII, longiore usu receptum. V. *Plaga Horizontis Lignei.*

Magna verò harum Plagarum est utilitas in solutione plurium, & jucundiorum Problematum Globi subsidio instituendâ. Speciminis loco si quis quærat, in quâ Cæli Plagâ Stella præscripta oriatur, occidat, aut versetur, quam diu arcum conficit supra Horizontem conspicuum. Vel quam Altitudinem habeat in hoc, aut illo loco, dum datam Cæli plagam pertransit, cæteráque id genus fusiùs deinceps exponenda. Facile ipsi poterit satisfieri per inscriptas Horizonti Plagas. VI. *Conducunt in solutione Problematum.*

Insuper conspicua est in intimo ejusdem Horizontis margine annua Solis Orbita, vulgò Ecliptica; primùm vulgari modo divisa, post in XII æqualia Segmenta, quorum quodlibet continet XXX Gradus, & adpositum habet suum characterem, imaginem, & nomen Constellationis; sicut in Globis, saltem Majoribus videri potest. VII. *Ecliptica Horizontis.*

Medio loco inter utrumque marginem exhibet geminam totius anni Ephemeridem, seu Calendarium, vel ut Arabes vocant, Almanach, Gregorianum, & Julianum; licet istud in minoribus Globis solùm compareat. Dies Calendarii sic ordinati existunt, ut quisque fermè respondeat certo gradui ex Eclipticâ Horizontis, quæ concordat cum Globi Eclipticâ. VIII. *Calendarium ejusdem.*

Estque hæc dispositio admodum utilis, quin necessaria; varia enim Problemata expediri non possunt ope Globi, nisi gradus Solis, quem ad propositum diem occupat, cognoscatur, qui jam citra negotium haberi potest per delineatum Calendarium, & huic respondentem Eclipticam. IX. *Usus in noscendo gradu Solis;*

CAPUT XII.

Via noscendi Gradus Solaris ad diem propositum per Distichon, ac Usus hujus notitiæ.

QUin quia tantæ necessitatis est hæc notitia, Astronomi varios Versiculos excogitarunt, quibus probè intellectis, fideliterque impressis memoriæ gradus Solis ad datum diem I. *Gradus Solis scitur per Distichon.*

diem constare potest absque hoc Horizontis apparatu. Omissis cæterorum, hoc Metii Distichon apponamus;

Jan.	*Feb.*	*Mart.*	*Apr.*	*Maj.*	*Jun.*
Aquar.	*Pisc.*	*Ar.*	*Taur.*	*Gem.*	*Canc.*
GAUDE	CHRISTUS	ADEST	TITAN	APTISSIMUS	EXIT;
Jul.	*Aug.*	*Sept.*	*Oct.*	*Nov.*	*Dec.*
Leo.	*Virg.*	*Libr.*	*Scorp.*	*Sagitt.*	*Capric.*
INTRO	IBIT	JUSTUS	IMPIUS	EXUL	ERIT.

II. *Cujus XII verba notant Menses, & Signa;*

Occurrunt in duobus his Metris Dictiones XII juxta numerum mensium, qui annum constituunt, & signorum Eclipticæ. Prima ordine Dictio mensi Januario, Signoque Aquarii ex parte respondet; cæteræ suo cuilibet Mensi, atque Signo, pro ut se mutuò consequuntur, quemadmodum superscriptio indigitat.

III. *Et Litera initialis ingressum in Signum.*

Ut autem patescat, quo die mensis Sol quodlibet Signum ingrediatur, solummodo Litera initialis vocis in datum mensem quadrantis inspicienda est; quæ si deprehendatur Consonans, collige Solem die X juxta Julianum Calendarium Signum istud inire. Sin Vocalis, perpende, quota in ordine Vocalium existat, numerumque tibi repertum denario adde, & ingressus patebit.

IV. *Quando sit in prioribus Gradibus sui Signi?*

Porrò ut intelligatur, quando residuos gradus cujusque Signi Sol occupet, nota, utrum propositus Dies mensis longiùs abeat ab illius initio, quàm dies, quo Signum ingreditur. Si sic, numerum posteriorem à priore subducito, & qui restat numerus, gradus erit, in quo istoc die Sol versatur.

V. *Quod exemplo illustratur.*

Exempli gratiâ quæret Aliquis, quod Signum, & quem gradum ipsius Sol occupet XXX die Januarii. Observo Januarium pro majori parte Signo Aquarii respondere, & vocem GAUDE, quæ huic Mensi, ac Signo adscripta est, à Consonante incipere, proindéque die X Januarii Solem Aquarium intrare; & quum requiratur gradus Solis ad diem XXX ejusdem Mensis, diem introitus in Signum, seu decimum Januarii ex proposito die, nempe XXX ejusdem Mensis subtraho, qui restat numerus, ostendit gradum vigesimum esse Aquarii, in quo ad propositum diem Sol versatur.

VI. *Quando*

Sin verò datus Dies mensis vicinior existat ejus initio, quàm dies

dies ingressus in novum Signum, ita calculum institue. Numerum minorem subtrahe à majori, qui restat, subducatur ex integro Signo, & numerus superstes gradum dabit Signi proximè præcedentis, quem cupiebas cognoscere. *in posterioribus?*

VII. *Cujus exemplum adjicitur.* Sic si rogetur, in quo Signo, & gradu Sol sit ipsis Kalendis Januarii; constat ex allato statim exemplo ipsum decimo ejus die Aquarium subire, quamobrem diem præscriptum, primum Januarii subduco à die introius, decimo ejusdem mensis, & supersunt dies novem, per quos Sol hactenus abest ab Aquarii initio, & quos ubi ex integro Signo, seu triginta subtraxero, remanet summa viginti unius pro Gradu vigesimo primo Signi Aquarium immediatè præcedentis, sive Capricorni, qui gradus quæsitus Solis locus est.

VIII. *NB. annus Bissext.* Solummodo addam, negligendum non esse cùm in usu Horizontis lignei, tùm in hisce Versiculis annum Bissextilem, qui quidem ante ultimum Februarii diem nihil parit discriminis; attamen à Kalendis Martiis, atque deinceps efficit, ut unum diem diei proposito continuò oporteat superaddere.

IX. *Ex gradu Solis scitur Dies.* Atque ita rationem non unam pandimus, quâ quoties libet, licet scire, in quo gradu Signi Sol hæreat quolibet die totius anni. Quibus benè perpensis, vice versâ ignorari non potest dies mensis, præcognito gradu Signi, in quo Sol reperitur, seu per Calendarium Horizontis, seu traditum Distichon. Quarè hoc Problemate misso, videamus, quid tandem (cujus ante meminimus) cognitio loci Solaris ad Problematum quorundam resolutionem conducat.

X. *Usus notitiæ gradus Solis in uno Problemate;* Itaque Speciminis loco sit par Problematum, quorum Prius ita se habet: Horam ortus, occasusque Stellarum indagare quolibet loco, & tempore. Quod ut expediatur, habitâ primùm Poli curâ, inquirendus est Solis gradus, quem ad propositum diem mensis occupat; hoc in meridie locato, atque immoto Globo, Indice Cycli horarii ritè dispositi in lineâ horæ XII, vertatur Globus pro re natâ ortum versus, vel occasum, usque dum Stella præscripta Horizontem orientalem, & occidentalem stringat, atque Index Horam quæsitam indicabit.

XI. *Ac altero.* Posterius est; Horam noctis indagare per ortum, aut occasum Stellarum, aut appulsum ad Meridianum tam in boreâ,

D quam

quam in austro. Quod ita resolves. Fac ut ante cum Polo, gradu Solis, Cycli horarii indice; Globumque versa in occasum quousque Stella in propositâ plagâ se habuerit, & quod desiderasti, Index docebit.

CAPUT XIII.

Refractio Stellarum.

I. *Refractio Horizontalis;* HActenus de Horizonte Globi. Cæterum Stellæ, dum circa Horizontem Cœli, seu Rectum, seu Obliquum consistunt, imprimis Refractionem patiuntur; per quam accidit, ut Spectatori elevatiores exhibeantur, quàm revera sunt, calculusque dictat Astronomicus. Ita quidem ut citiùs oriri videantur, seriúsque occidere, quàm re ipsâ & oriuntur, & occidunt.

II. *In Sole, Lunâ, Stellis.* In magnis autem Luminaribus Sole & Lunâ, Refractio, quæ ad Horizontem contingit, statuitur in hisce locis fieri ad minuta XXXIV, in reliquis verò Stellis ad XXX. Quod quatuor minutorum discrimen Tychoni asseritur; licet non desint, qui existiment æqualem omnibus Stellis, seu majoribus, seu minoribus Refractionem competere.

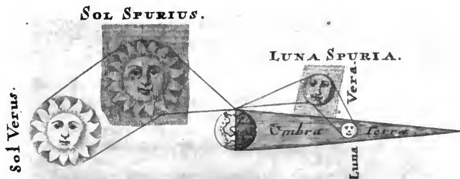
III. *Causa ipsius.* Causa hujus Phænomeni est media, infimáque aëris Regio, impurissima propter copiosissimos vapores, & exhalationes infinitè diversas, in quas quando radii Stellarum ex purissimo Æthere, supremâque regione Aëris obliquè incidunt, necessariò ex canone Opticorum refringi debent.

IV. *Consectarium.* Hinc quidam autumaverunt, neque injuriâ, si Aër ab omni sorde terrestri immunis Terram cingeret, omninò actum fore de Refractione Stellarum, & utroque Lunæ, quin Solis crepusculo.

V. *Refractio variat. Phænomenon Arcticum admirabile.* Cæterum quò densior Aëris Atmosphæra est, radiorumque incidentia obliquior, eò major est Refractio, minor si secus, docentibus ratione, & uniformi experientiâ. Hinc causa liquet Refractionis istius stupendæ, quam Batavi in expeditione ad Arcton, Anno superioris Sæculi XCVI, observaverunt. Tertio die Novembris ultimùm Solem conspexerant, versantes in elevatione Poli graduum LXXVI, credebantque ex Calculo Solem à sese abfuturum ad usque XI diem Februarii proximi. Sed

Sed ecce! præter omnem expectationem die XXIV Januarii supremum Solis marginem denuò viderunt in ipso Meridiei puncto, & integrum die XXVII ejusdem Mensis. Quum tamen juxta Ephemerides Astronomorum infra Horizontem adhuc latitaret per gradus V, & ultra. Quantum discrimen! si hæc Refractio ad nostram exigatur.

Liquet etiam, cur Lunâ subeunte Eclipsin, nonnunquam utrumque Luminare potuerit conspici supra Horizontem, adeóque extra lineam oppositionis. Istiusmodi Lunæ Eclipsin sibi visam fuisse Anno MDXC, VII Julii manè Tubingæ testatur Mæstlinus. Quò verò hoc Phænomenon, uti quæ de Refractione protulimus, felicius intelligantur, lubuit hoc Schema subjicere. VI. *Aliud circa Lunam & Solem, Schemate illustratum:*



Denique ex eadem Atmosphærâ est, quòd Stellæ circa Horizontem locatæ majores, propioresque, sed obscuriores compareant, quàm quum meridiei viciniores existunt. Item quòd Sol circa eundem sæpius non præcisè orbicularis videatur, verum Ellipticus; adeò ut diameter Horizontalis perpendicularem superet longitudine. VII. *Item Stellas & Solem.*

Quò verò Stellæ feruntur sublimius, eò Refractio magis, magisque, licet sensim, immunitur; adeò ut Stella, quæ in Horizonte subit Refractionem ad Minuta XXXIV, ubi ad XXXIII altitudinis gradum ascendit, subeat solummodo juxta variorum Arithmeticam ad unum Minutum, atque ita tandem VIII. *Refractio decrescens, & increscens;*

evadat prorsus inobservabilis. Contrà accidit, quando denuò descendunt Stellæ; quippe increscit Refractio magis, magisque, quò propiùs ad Horizontem delabuntur. Interim notandum, parem esse, cæteris paribus, circa Horizontem ortivum, occiduumque Refractionem in Stellis, si in æquali elevatione hic, atque illic collocantur.

IX. *Noscenda ex hac Tabellâ.* Si autem quis scire velit, quemadmodum hæc Refractio de gradu in gradum in hisce Oris sese habeat, poterit hanc subjectam Tabellam consulere, quæ magnis Luminaribus juxta cum reliquis Stellis subserviat, mediáque procedit inter Observationes Tychonis, atque Lansbergii, & supputata est ad usque Minuta, & decimas partes Minutorum.

Altit. *Grad.*	Refract. *Min.*	Altit. *Grad.*	Refract. *Min.*
0.	34. 0.	20.	4. 5.
1.	26. 0.	21.	4 1.
2.	20. 5.	22.	3. 8.
3.	17. 6.	23.	3. 5.
4.	15. 8.	24.	3. 2.
5.	14. 2.	25.	2. 9.
6.	12. 8.	26.	2. 6.
7.	11. 6.	27.	2. 3.
8.	10. 6.	28.	2. 0.
9.	9. 8.	29.	1. 8.
10.	9. 2.	30.	1. 6.
11.	8. 7.	31.	1. 4
12.	8. 2.	32.	1. 2.
13.	7. 7.	33.	1. 0.
14.	7. 2.	34.	0. 8.
15.	6. 7.	35.	0. 6.
16.	6. 2.	36.	0. 4.
17.	5. 7.	37.	0. 3.
18.	5. 3.	38.	0. 2.
19.	4. 9.	39.	0. 1.

CAPUT XIV.

Altitudo Stellarum.

A Refractione Stellarum transeundum ad earum Altitudinem, cujus mentio jam in Refractione, & ante non semel facta est, quæque sine Horizonte non potest perci-. Est verò Altitudo arcus ex quadrante Circuli Verticalis ariſſimè enim est quadrans integer) inter Horizontem, & ellæ centrum interceptus. Arabibus dicitur Almucantath. I. *Altitudo Stellarum.*

Circulus autem Verticalis, aliàs Almucantarath, est maxius, mutabilis, uti Vertex, mobilis; qui ex Mundi centro dus, & per Zenith, atque Nadir transiens Horizontem rectà cat. Unde innumeri per idem Zenith duci possunt, Horintem in diversis partibus intersecantes; inter quos qui trajitur per intersectiones Horizontis, & Æquatoris, Primarius erticalis nuncupatur. II. *Circulus Verticalis.*

Horum tamen omnium vicem Unicus mobilis supplere post, quemadmodum eos de facto in Globo supplet Circulus erticalis, aliàs Quarta, seu Quadrans Altitudinis, qui est cus æneus, magnitudine quadrantis Circuli; annectendus, r cochleam puncto Zenith, quod est in meridiano æneo, & iidem ab hoc, aut isto ipsius latere, pro ut usus requirit, atie ita quocunque fit volubilis. Distinguitur in Gradus XC, imero ab Horizonte versus Zenith increscente. III. *Quadrans aneus.*

Cæterum accrescit Altitudo Stellarum in Horizonte Recto, Obliquo, quò propiùs ab ortu ad meridiem accedunt, in so meridie sunt altissimæ; licet Altitudo variarum Stellarum, iin & sæpe ejusdem, quemadmodum in cæteris Cœli punctis, & hic, admodum fit diversa. Maxima Altitudo meridiana t puncti Zenith; quam & Stellæ quædam quotidie, aliæ venonnunquam, aliæ nunquam obtinent, uti ex Globo dispoo sicut decet, facile observare est. IV. *Altitudo quousque crescat? Licet variè.*

Quando meridiem derelinquunt Stellæ, & ad occasum prorant, decrescit Altitudo, quo pacto accreverat, usque dum orizontem attingunt. Quare si parem vel à Meridiano, vel Ho- V. *Item decrescat? Quod*

fit pariter, teste Globo, & Umbrâ. Horizonte arcum ſumas ejuſdem Circuli Stellaris, eadem erit & pomeridiana, & ante meridiana Stellæ ejuſdem Altitudo, ſaltem ad ſenſum. Experimentum in Globo ſumi poteſt, & ad oculum convenientia apparebit. Atque hinc eſt, quod umbra ante, & pomeridiana corporis perpendiculariter erecti, quod Sol illuſtrat, æquales ſemper deprehendantur eodem die, Sole ad idem intervallum citra, & ultra Meridianum collocato. Quæ obſervatio utiliſſima eſt ad reperiendum verum Septentrionem, atque Meridiem, uti deinceps declarabitur.

VI. *Meridianam altitudinem ſupra polum invenire:* Ex hiſce neque laborioſum eſt intelligere, quando Stella ſit in meridie, ſeu parte Meridiani, quæ ſupra Polum eſt. Nam quum verſatur circa hanc Cœli plagam, aliquoties accipiatur ipſius Altitudo, quâ viâ ſtatim dicemus; & maxima, quam deprehendis, iſta Meridiana erit, quam expetis.

VII. *Et infra.* Si ſcire deſideras, quando Stella inoccidua (quales benè multas in Horizonte magis Obliquo reperiri ante inſinuavimus) partem Meridiani, quæ infra Polum eſt, teneat, pluſculas obſervationes, quum huic plagæ imminet, inſtitue, & minima Altitudo petitam ſedem exhibebit.

VIII. *Altitudo ſub Polis.* Quod attinet Horizontem Parallelum, de quo hactenus ſilui; ſupra eum quidem accidit aliqualis Altitudinis diſcrepantia in eadem Stellâ, ſed non tanta, nec tam celeriter. Fixæ enim lentiſſimè ſuam immutant Altitudinem; Planetæ ocyùs, ſeriúſve pro varietate ſui motus Secundi, de quâ poſtmodum.

CAPUT XV.

Viæ inveniendæ Altitudinis Stellarum per Globum, & Quadrantem.

I. *Via noſcenda Altitudinis;* Atque ita tradita eſt Altitudinis natura. Si verò Quis noviſſe velit, quanta ſit Stellæ, aut Stellarum Altitudo, dum in conſpicuo nobis Hemiſphærio commorantur, viâ non unâ hoc ſciri poteſt. Per Globum quando & ubicunque; per Quadrantem, Sextantem, Octantem, ſi Cœlum faveat; per Radium Aſtronomicum, ſi præter arridens Cœlum liber Horizontis proſpectus conceditur.

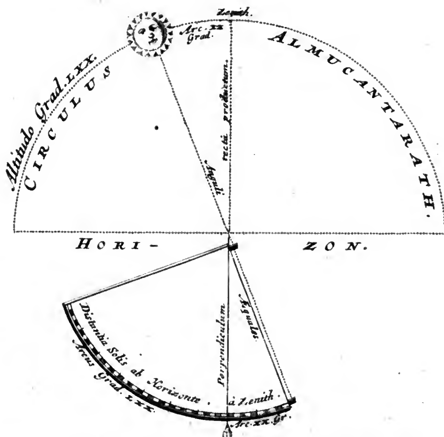
II. *Per Glo-* Per Globum ita operare; Polo loci, die Obſervationis, & ex

ex hoc Solis gradu, atque Indice Cycli Horarii ritè notatis, Globum move, quò, & quousque Hora proposita desiderabit; dein latus Quadrantis, in quo gradus insculpti sunt, annexi puncto Verticali in debito Meridiani latere, traduc per Stellæ datæ centrum, seu notam, & ad oculum observare licebit, quem cupivisti, arcum Quadrantis, inter Horizontem, & Stellam, seu notam Stellæ interceptum. *bum.*

Per Quadrantem Astronomicum (in cæteris Instrumentis Quadrante minoribus eadem ferè est ratio operandi) legitimè in gradus distributum, suisque in altero latere instructum pinnacidiis, & perpendiculo, sic observationem institue. Filum perpendiculare Quadrantis ex centro ejus liberè pendeat, & ipse Quadrans tam diu attollatur, vel deprimatur, usque dum radii (si in Solis, aut Lunæ Altitudinem inquiris) horum Luminarium radient per foramina pinnacidiorum; aut oculus centrum Stellæ per ipsa conspiciat, vel saltem trans supremam utriusque pinnacidii extremitatem. Hoc situ Quadrantem contine, donec perpendiculum quiescit; post eundem inclina, & perpendiculum in limbum Quadrantis incidens arcum monstrabit, quæsitæ Altitudini congruum, numerandum ab isto latere Quadrantis, quod pinnacidiis destituitur, usque ad perpendiculum. III. *Per Quadrantem Astronomicum.*

Quod verò hic operandi modus (si accuratè peragitur, & ratio habetur ante memoratæ Refractionis, quam velim & in Radio attendi) omninò procedat, evidentissimum est ei, qui gustum habet Matheseos. Nam (loquimur de Quadrante mobili, quod habet pinnacidia fixa in alterutro latere, qualem præparavit Lansbergius, & hodie imprimis in usu sunt) perpendiculum mente rectà productum, in Zenith incidit, facitque cum radio Stellæ transeunte per crenas pinnacidiorum angulum, contingentem distantiam Stellæ à puncto Zenith, cui alter angulus, qui est inter perpendiculum, & latus Quadrantis pinnacidiis donatum, adæquatur. Quum autem sic constet distantia Stellæ à puncto Zenith, qui restant gradus Quadrantis, necessariò esse debent pro Altitudine. Mentem apposita Figura clariùs poterit illustrare. IV. *Ratio hujus Operationis Schemate illustratur.*

Fateor



V
Incommodum Quadrantis. Fateor tamen Obſervationem hujuſcemodi Quadrante peractam difficultate non carere, quemadmodum in Sole, & Lunâ, ita imprimis in reliquis Stellis. Quia ſi non impoſſibile, ſaltem eſt difficillimum, manus, Obſervatione durante, ſervare, uti oportet, immobiles. Quare longè prætulerim Quadrantem, aut Sextantem, &c. majorem immobili alicui corpori juſtè affixum Huic minori mobili. Quod & in cæteris Inſtrumentis notandum.

C A-

CAPUT XVI.

Via noscendi Altitudinem Stellarum per Radium Astronomicum.

TRanseo ad Radium Astronomicum, quem Baculum Jacobi vocant, Instrumentum perantiquum, cujus jam meminisse volunt Virgilium in Ecl. III, v. 40, 41. I. *Radius Astronomicus.*

Et quis fuit alter?

Descripsit Radio totum qui Gentibus orbem?

Hodie nostratibus Nautis, quando per Oceanum iter instituunt, familiarissimum, cujus structura, antequam ad usum accedimus, tribus verbis proponenda est.

Baculus adhibetur, minimè spissus, protensus in longitudinem paucorum pedum, atque distinctus in quatuor tantùm planas superficies, sive latera paris latitudinis. Quodlibet distributum est in proportionatos gradus, graduumque segmenta, quorum quodque ut plurimum x minuta prima complectitur. Gradus, qui Altitudini explorandæ subserviunt, solent ad dextrum superficiei marginem collocari, numero versus oculum increscente. II. *Descriptio Baculi;*

Præter Baculum pro numero laterum IV considerandi occurrunt Transversarii debitæ magnitudinis. Quilibet ex hisce suo respondet lateri, & internoscitur ex mediâ suâ longitudine, quæ æquare debet spatium Baculi, quod inter gradum sui lateris nonagesimum, & extremitatem, quæ oculo applicanda est, interjicitur, seu ex apposito eidem extremitati uno ex quatuor primis Characteribus numeralibus, quorum primus datur Transversario maximo, & secundus proximo, atque ità deinceps. Cochleâ donatur quisque ex Transversariis, quo legitimè dispositi in suo situ firmentur, ne ultrà, citráve concedant. III. *Et Transversariorum.*

Hisce præmissis, Instrumento usurus Baculum assume, & ex Transversariis Observationi instituendæ commodissimum; hunc suo lateri sic applica, ut suprà illud perpendiculariter consistat. Tum planâ Baculi extremitate oculo admotâ, Transversarium ad eum adduc, vel ab eodem reduc, usque dum capite, manibus, Baculo, Transversarioque immotis, IV. *Usus Radii in Stellis;*

oculus curatè videat trans superiorem Transversarii extremitatem centrum Stellæ, atque trans inferiorem Horizontem. Quod ubi accidit, monstrat immoti Transversarii superficies, quæ oculo proxima est, in suo latere Baculi petitos Elevationis gradus.

V. *Item in Sole.* Hoc quidem modo Radium Astronomicum adhibere oportet in omnibus Stellis, si Solem excipias; cujus Altitudo propter torrentes radios sic mensuratur, à Nautis, ut ipsi tergum obvertant, observantes depressam ejus imaginem in placidâ aquâ majoris lavacri. Aut si priori viæ inhæreant, ita aptant superiori extremo Transversarii laminam æneam, ut per interjectam rimulam Solem sine offensâ liceat intueri.

VI. *Monitum, cui apposita Columna inserviunt.* Cæterum quò hæc ratio dimetiendi exacta sit, oportet Observator consistat in planitie; aliàs si in loco editiore versatur, Altitudinem justo majorem deprehendet. Quæ verò quanta sit, intelligi potest ex subjectâ geminâ Columnâ, quarum altera exhibet locum Observatoris supra planum terrestre; altera Minuta, per quæ ex. gr. Sol, quando Observator faciem ipsi obvertit, elevatior, quàm est, in Radio Astronomico deprehenditur. Contra Parallaxis imminuit Altitudinem, sed de eâ postmodum.

Altitudo. Pedum.	*Minuta.*
1.	1.
3.	2.
7.	3.
13.	4.
21.	5.
30.	6.
41.	7.
53.	8.
67.	9.
83.	10.
100.	11.
119.	12.
140.	13.
163.	14.
186.	15.

Tan-

Tandem Coronidis loco subnectere lubet Problema, quod ex traditâ Doctrinâ de ratione dimetiendæ Altitudinis profluit; nempe quando quacunque viâ Solis, aut Stellæ in Globo signatæ Altitudo, seu ante, seu pomeridiana innotescit, ex eâ Horam diei sic licet investigare. Polo, gradu Solis, Indice, Circulo verticali, uti oportet, constitutis, vertatur Globus, donec gradus Solis, vel Stella in Circulo Verticali observatam tenuerit Altitudinem, & Horam Index monstrabit. VII. *Ex Altitudine Stellarum scitur Hora.*

CAPUT XVII.

Via noscendæ Stellarum Distantiæ à Zenith, & à se mutuò.

POrrò eadem fideliâ hic duo dealbantur parietes. Nempe observatâ explicitis modis Stellæ cujusdam Altitudine, ex eâdem observatione sine ulteriore negotio liquet pariter ejusdem à Vertice intercapedo. Nam intervallum inter Horizontem, & punctum Zenith est Quadrans Circuli Verticalis; à quo si observatam Stellæ altitudinem subduxeris, restabit arcus inter Stellam, & Zenith pro distantiâ ejus à Vertice; quemadmodum Circulus Altitudinis in Globo, Quadrans, Radius Astronomicus conferentem docebunt. *Conferatur Schema Capitis* XV. Atque hinc evidens est, quare hæc Distantia vocetur Complementum altitudinis ad Quadrantem. I. *Ex altitudine scitur Distantia à Zenith.*

Transeo ex cognitâ Stellarum Intercapedine à puncto Zenith, vicissim intelligi earum Altitudinem supra Horizontem; subducendo scilicet illam ex integro Quadrante, qui restant Gradus Altitudinem largientur, iisdem Instrumentis testibus, & citato statim Schemate *Capitis* XV. II. *Et contrà.*

Sed missâ ratione inveniendæ Altitudinis Stellarum, & Distantiæ à suo Zenith, ad mutuam earum Distantiam, hujusque reperiendæ modum nos recipimus. Est autem Distantia Stellarum arcus Circuli Maximi inter Stellam priorem, posterioremque interceptus. III. *Distantia Stellarum.*

Hanc citra negotium scire licet in Fixis, quas Globi superficies nobis exhibet, circino tantùm in subsidium vocato, atque observatâ intercapedine ad Eclipticam, seu Æquatorem IV. *Noscitur in Globo per circinum;*

 Globi

in Cœlo rarius per Quadrantem; Globi examinatâ. In Cœlo noscitur per Quadrantem, si utraque Stella collocetur in eodem Circulo Verticali, hac ratione. Observetur Stellæ superioris, & inferioris Altitudo, ac hæc ab illâ subducatur, residuum desiderata est Stellarum Distantia.

V. *Et sæpius per Radium.* Si verò, uti plerumque contingit, Stellæ, quarum mensuranda Distantia est, sint in diversis Verticalibus, convenit Astrolabium, seu Radius Astronomicus, de quo statim. Hunc quando cogitas adhibere, selige pro Distantiæ diversitate optimum Transversarium, & ut in mensurandâ Altitudine, supra suum latus constitue. Dein, oculum extremitati Baculi applica, & Transversarium move, usque dum oculus per alteram ipsius extremitatem centrum hujus Stellæ; per alteram verò Baculo, Transversarioque immotis, illius observet. Gradus, & minuta, quæ Transversarius in suæ superficiei dextro margine abscindit, desiderata erunt Distantia.

VI. *Stellas Globo non inscriptas eidem inscribere;* Atque istac viâ laboriosum non erit Planetas, Stellas recenter emicantes, Fixas satis clarè visibiles, quæ in Globo, aliisve Instrumentis expressæ non extant, Cœlo deducere, atque in hisce convenientius delineare, quam optimus quisque Geographus loca primùm detecta in suâ Tabellâ exprimit; licet Hic objecto suo existat conjunctior, Astronomus à suo remotissimus. Nam Stellæ non comparentis in Instrumento Mechanico distantia mensuretur à binis Stellis in eo expressis, & ubi hi arcus se mutuò intersecabunt, ibidem Stellæ hactenus non expressæ locus erit.

VII. *Item motum Ipsarum.* Similiter operari oportet, quando cauda Cometæ investiganda est. Quæ observationes quum repetuntur, & notantur quotidie, jucundo spectaculo videre licet, quem cursum, & quàm sibi similem, aut dissimilem observatæ Stellæ per apparitionis tempus in Cœlo tenuerint.

VIII. *Radius probat Globum, & contra.* Denique transeo, per Radium Astronomicum, atque imprimis majora Instrumenta accuratiùs divisa, atque disposita, examinari posse, utrum Globus, similesque Machinæ artefactæ Sydera in proportionatâ cum Cœlo distantiâ contineant. Et vice versâ, qui dimetiri incipiunt, ex Instrumentis longiore usu probatis dijudicare possunt, num quam instituerunt, legitima sit dimensio.

C A-

CAPUT XVIII.

Stellarum Azimuth.

HActenus de Stellarum Distantiâ. Ad Plagas earum, I. *Azimuth Stellarum.*
Arabibus Azimuth progredimur, quas dum per superius Cœli Hemisphærium deferuntur, indesinenter juxta cum Altitudine commutant.

Dividitur Azimuth in Generale, & Speciale. Illud est arcus II. *Divisio in Generale;*
lorizontis comprehensus inter istam Meridiani partem, quæ lorizontem ad austrum intersecat, & istum Circulum Verticalem, qui ex Zenith per centrum Stellæ rectà in Horizontem que protenditur.

Hoc Azimuth Generale dispescitur in Orientale, atque Occidentale. Illud numeratur à Meridiano in austro per ortum III. *Quod duplex est.*
que ad Meridianum in boreâ per integrum Semicirculum; oc ex eodem Meridiano in austro per occasum ad Meridianum in boreâ, per spatium priori æquale, se diffundit.

Speciale Stellarum Azimuth, quod aliàs Latitudo, seu Amplitudo ortiva, vel occidua nuncupatur, est arcus Horizontis IV. *Ac Speciale.*
interceptus inter puncta veri, sive Æquinoctialis ortus, l occasus, punctaque ortus, vel occasus Stellarum.

Hoc Speciale Azimuth dividitur in Septentrionale, & Meridionale. Septentrionale est arcus Horizontis, qui à Vero V. *Itidem duplex.*
tu, vel occasu in Septentrionem deflectit; Meridionale vero arcus, qui ex iisdem punctis in Meridiem.

Est autem Amplitudo ortiva Stellarum ubique locorum VI. *Variat in Stellis:*
ualis (saltem ad sensum) occiduæ Amplitudini. Interim nplitudo ortiva, occiduaque variant in Stellis extra Æquatorem locatis pro vario recessu ab Æquatore, variâque Poli titudine. In eâdem Poli Altitudine Fixæ non nisi segnissimè m immutant Amplitudinem; Planetæ pro varietate sui mo ocyùs, seriúsve.

Sol tantùm bis in anno, & post elapsum spatium semestre VII. *Ac Sole; nec non convenit.*
nplitudine ortivâ, & occiduâ destituitur. Alterâ mediâ te residui temporis Amplitudinem habet Septentrionalem; erâ Meridionalem. Cæterum si mathematicè gradus Ecli-

pticæ nobis imaginamur, quaternos ſemper obſervabimus, quorum Amplitudines ortivæ, occiduæque æquales erunt. Quemadmodum & æquales erunt in Stellis, quæ ab Æquatore æqualiter diſtant, ſive ſimul abeant in meridiem, aut ſeptentrionem; ſive quantum hæ in auſtrum, tantum iſtæ in boream.

VIII. *Inveſtigatio Azimuth Specialis per Globum:*

Cæterum Azimuth cum Generale, tum Speciale Stellarum in Globo extantium, facile hujus ſubſidio quovis loco, & tempore inveſtigantur. Speciale (ut quod minùs operoſum præmittam) invenies, ſi Polo aptè poſito, Stellam, aut gradum, qui Soli reſpondet, Horizonti ortivo, occiduove advolvas, gradus Eclipticæ in Horizonte, quos obſervabis inter verum Ortum, aut Occaſum, & Stellam Horizontem ſtringentem intercedere, ſignificabunt, quantum, & quale petitum ſit Azimuth.

IX. *Et Generalis ex notis Die, & Horâ;*

Azimuth Generale per Globum duplice viâ expediri poteſt. Prior eſt, ſi Stella ſit ſupra Horizontem, ſeu ortivum, ſeu occiduum, ex præcognitis Die, & Horâ, quam ſic confice. Polo ad locum obſervationis conſtituto, inquire in gradum Solis, & ſub meridiano debitè colloca, indicemque in lineolâ Duodecimæ; dein Globum in orientem, aut occidentem plus minùs, pro ut exigit data Hora, converte, atque hoc ſitu invariato, Quadrantem Altitudinis ſuo Zenith, & requiſito lateri Meridiani adnecte, atque per gradum Solis, ſi Solis Azimuth quæritur, aut Stellæ centrum transfer, & gradus Eclipticæ in Horizonte, qui inter verum meridiem, atque Quadrantem Altitudinis intercipiuntur, quæſitum Azimuth exhibebunt, cui quæ plaga in extimo Horizontis margine reſpondeat, pariter obſervare eſt.

X. *Ac Altitudine.*

Poſterior Via procedit per cognitam Altitudinem, ſeu ante, ſeu pomeridianam Solis, aut Fixæ, quâ ſic uteris. Habitâ ratione Poli, Circuli verticalis, gradus Solis; hunc (ſi Solis Azimuth expetis) aut aliàs Fixam propoſitam in ortum, vel occaſum converte, donec in Circulo verticali datam tenuerit, Altitudinem, & Circulus verticalis in Horizontis Eclipticâ & extimo margine deſideratum Azimuth demonſtrabit.

XI. *Ex Azimutho*

Quemadmodùm autem ex cognitâ Stellarum Altitudine ſcitur generale earum Azimuth, ita & ex hoc cognito Azimutho

utho viciſſim earundem Altitudo innoteſcit. Nam poſt cum Poli, Circulum verticalem tradito Azimutho impone, & adum Solis, aut Stellam ad latus ejus advolve, ac quæſita ſeu ıjus, ſeu illius Altitudo patebit. *noſcitur Altitudo;*

XII. *Item Hora.* Porrò ex Azimutho Stellæ, aut plurium, quando in eodem nt Azimutho, Hora diei ſic cognoſcitur. Polo, gradu Solis, dice, Circulo verticali decenter curatis, Globum volve quoque Stella, aut Stellæ in propoſito hærebunt Azimutho, & dex Horam indicabit.

XIII. *Azimuth, Zenith, Altitudo attributa ſunt certi Loci.* Quæ hactenus de Stellarum Azimutho inculcavimus, atıe ſuperius de Diſtantiâ earum à Vertice, ac Altitudine, ortet intelligantur in ordine ad determinatum Horizontem; m hoc plus minùs commutato, hæc omnia ſtatim commuıtur. Quare ſi quis in genere in alicujus Stellæ Azimuth, titudinem &c. inquirat, non expreſſo loco, Quæſtio iſta nitus exiſtit inſolubilis.

CAPUT XIX.

Meridianus cum vario Officio.

I. *Meridianus Cœli.* HUc uſque de Horizonte, & quæ ex ejus conſideratione prognata ſunt, diſſeruimus. Progredimur ad Meridianum, cujus jam aliquoties hic illic meminimus. Eſt Cirlus maximus, ductus ex Terræ centro, ſeu vero ortu, aut caſu ad mediam inter utrumque diſtantiam per puncta Zeh, & Nadir, Mundi polos, duaſque Cardinales plagas Horintis, Auſtrum, ac Boream, diſtribuens Mundum in orienta- & occidentale Hemiſphærium.

II. *Meridianus Globi.* Hunc Cœli Meridianum æneus Circulus, in quo Globus cleſtis ex binis Polis ſuſpenditur, repræſentat per iſtud la-, cui gradus inſculpti ſunt, & quod Globum ex æquo bititur; quo igitur, & non altero latere ſemper utendum in ocumque Phænomeno. Præter vulgarem diviſionem, in atuor Quadrantes diſtribuitur: hinc à Polis ad Æquatorem mero increſcente, illinc decreſcente; quo variis uſibus inviat.

III. *Meridiani* Diſtribuit Meridianus Cœli in Horizonte Recto, & Obliquo

Officium. quo omni tempore arcus Circulorum, quos Stellæ in superiore, & inferiore Hemisphærio decurrunt, prorsus æqualiter; adeò ut quando sub eo existunt, tantùm absint ab ortu, quantùm ab occasu, & contrà. Quod quum in maximo Luminari ex æquo obtineat, clarissimum est, quare hic Circulus Meridianus nuncupetur.

IV. *Invenire quando Fixa sit sub Meridiano superiore, & inferiore.* Quando autem Fixa ad diem præfixum se ad superiorem Meridiani partem, & inferiorem, seu Cœli medium, imumve applicet, Globo hac ratione cognoscitur. Polo, gradu Solis, Indice pro more dispositis, volvitur Globus, donec Fixa sub Meridiano superiore constituitur, & Index horam ostendet; cui si XII Horæ adjungantur, aut tam diu Globus rotetur, liquebit, quando sub Meridiano inferiore sit futura. Quin quod juxta rationem numerandi horas hic receptam eadem sit hora, sed diversi cognominis. Ut si Fixa quintâ matutinâ sit in meridie, erit quintâ vespertinâ in imo Cœlo, atque ita in cæteris.

V. *Item quando ipsi subsit cum Sole?* Porrò si novisse desideras, quando Fixa cum Sole Cœlum mediet, quod semel tantùm in anno contingit; Polum erige, & Fixâ sub Meridiano extante collocatâ, nota gradum Eclipticæ, qui Globo immoto, una pariter sub Merdiano existit, & ex gradu invento per Kalendarium Horizontis Dies patebit.

VI. *Meridianus Terminus est Diei;* Adde Meridianum esse, à quo Astronomi unanimiter Diem inchoare malunt, quam ab Horizonte; quandoquidem Sol eodem modo semper, & ubique se habet respectu Meridiani, non verò Horizontis, pro cujus variâ obliquitate Sol variè oritur, & Dies naturales variant.

VII. *Et Index Rectæ Ascensionis in obliquo Horizonte.* Etiam per Meridianum scire licet, quantumvis obliquo Horizonte, quæ sit Recta Ascensio, Descensioque Fixarum. Nam Fixa locetur sub Meridiano, gradus Æquatoris, qui eundem simul perstringit, Recta erit istius Stellæ Ascensio, & Descensio. Quemadmodùm observari poterit, si Horizonte obliquo converso in Rectum, eadem Stella ad hunc Horizontem applicetur, idem, qui modò, gradus deprehendetur.

CAPUT XX.

Meridianus idem, & varius, ac Paradoxum non unum hinc enascens.

CÆterum quia Meridianus est Circulus maximus, evidentissimum est, omnia Loca, quæ huic Circulo subjiciuntur, eodem quidem Meridiano potiri, sed diversis tamen ipsius partibus; atque hinc Phænomena ejusdem Meridiani incolis multùm discrepant. I. *Varia Loca eidem Meridiano subsunt:*

Contrà qui ab hoc Circulo versus quamcunque plagam vel tantillùm (si mathematicè rem expendimus) digrediuntur, vel absunt, alium Meridianum obtinent; unde nec eadem civitas, pagus, casa, homo, sub eodem existunt. Quia tamen obtusior est Oculi acies, quàm ut minutam quamque observet differentiam, testibus Horologiis Sciothericis; hinc eadem Civitas licet vasta, suburbia, Pagi, Provinciæ per milliaria non ità multa discrepantes, eodem gaudere Meridiano perhibentur. II. *Plura Varii.*

Prima autem sensibilis variatio, quæ inter Meridianos sese aperit, exigit juxta quosdam intervallum ccc circiter Stadiorum ex occasu in ortum, aut vice versâ, seu XXXVII, & semissis milliarium Italicorum. Quòd tamen spatium an sufficiat, non immeritò licet dubitare, quum ex hac distantiâ nonnisi discrimen duorum & Semi Minutorum horæ possit exurgere. III. *Primum discrimen visibile in Meridianis.*

Quidquid sit de hac Variatione, certum est ex motu diurno, Stellas ad Meridianum Cœli, qui per xv gradus Æquatoris in ortum vergit, per horam ocyùs devenire, quàm qui per totidem in occasum; & si distantia Meridianorum major, aut minor est, differentia temporis juxta variat. Cum verò Meridianis Cœli Terrestres subjaceant, quod in Cælo accidit, in Tellure experiuntur diversi Meridiani Terricolæ. IV. *Stellæ ad Meridianos orientales citiùs appellunt.*

Hinc evidentissimum est, Incolas orientales, & occidentales eodem tempore diversissimas Horas numerare. Quæ verò huic, quæ isti numeretur Horâ, facilè intelligitur, si arcus Æquatoris terrestris, aut Circuli vice ipsius defungentis, inter Locum ortivum, occiduumque interceptus, ex Globo, aut Mappâ erua- V. *Unde Varietas Horarum, & ratio eam investigandi;*

eruatur; hic conversus in Horas & Minuta (quod quàm promptissimè fieri potest per *Tabulam Priorem Capitis* IV) differentiam temporis inter hæc duo Loca aperiet, quæ aliàs in Globo etiam haberi potest per motum Indicis. Inventam differentiam adde tempori, si Locus sit orientalior; deme, si existit occidentalior.

VI. *Qua Exemplo declaratur.* Exempli loco ponamus duo Loca, quorum alter à Loco nostræ habitationis abest ortum versus per gradus XLV; alter per totidem in occasum. Quæritur, quando nostro Loco est Meridies, quæ Hora diei sit Orientali, quæ Occidentali? Respondeo, Orientali (si horas numeret, uti Nos) erit III pomeridiana; Occidentali IX antemeridiana. Atque ità in cæteris.

VII. *Hinc liquet ratio Problematis;* Quin si hæc Questio probè intelligitur, multùm laborandum non erit in solutione hujus Problematis: Horam nostri Loci invenire, Sole, aut Fixis in aliis Regionibus orientibus, occidentibus, vel ad determinatam supra Horizontem altitudinem elevatis. Nam præcognitâ (quod antè docuimus) Horâ alterius Regionis ex motu Solis &c., tantùm operari oportet, uti modò.

VIII. *Et Veritas primi Paradoxi:* Liquet porrò, quid de hoc Paradoxo dicendum sit: Duo Homines eodem temporis puncto, eodemque in Loco nati, & eodem puncto temporis mortui, potuerunt vixisse per tempus impar; alter per Horas verbi causâ X, XX, quin plures, diutius altero. Verissimum est sano sensu. Naturale tempus obitus utrique quidem idem erit, sed denominatio istius temporis pro vario situ Meridianorum multùm potest variare.

IX. *Item Secundi:* Idem judicandum de altero Paradoxo, cujus Acosta meminit in Historiâ Indiæ Occidentalis, & quod nostrates Nautæ plus semel postmodum observaverunt. Narrat, Hispanos suo tempore velificasse ab ortu in occasum, & Portugallos contrariis lineis, utrosque in Insulas Philippinas. Hic obviàm sibi facti, experti fuerunt per spatium νυχθημερὸν variare Diaria; ita ut pars altera, Hispani diem Saturni observaverint; altera verò, Portugalli diem Solis.

X. *At Tertii.* Denique eidem innititur fundamento, quod de Portugallis memoratur, qui versus occasum totum Terrarum orbem circumnavigerant, nempe quòd Domum ex oriente reduces feriam hebdomadis quartam numerarint, quintam Conterraneis,

qui

qui domi remanserant, numerantibus. Contrarium experirentur, qui in orientem egressi ex occidente Domum reperent. Quin si qui Orbe ex oppositis Plagis circumnavigato, in Portum, unde cœpta erat navigatio, appellerent, eorum Diaria observarentur per duos dies variare.

Ità vidimus, quàm varient Meridiani Cœlestes. Secus comparatum est cum Meridiano Globi, simplice, & immoto non tantùm, sed immobili. Quoscunque tamen Cœlestes commodissimè repræsentare potest per Globi circumvolutionem; uti & accidit in Horizonte, de quo anteà. XI. *Meridianus Globi est pro omnibus Locis.*

CAPUT XXI.

Elevatio Poli, & Æquatoris se manifestant. Varia ratio noscendæ Elevationis Poli.

POrrò quandoquidem Meridianus (sicut ex traditâ definitione liquet) est Circulus major, necessariò ab Horizonte, etiam Circulo majore in duas æquales partes distribuitur; quarum altera supra Horizontem extat, altera verò infra eum absconditur. Quæ extat, continet in Horizonte obliquo (præter distantiam Æquatoris, & Poli elevati, quæ est graduum xc) tantùm altitudinem Poli ac Æquatoris, quæ ideò non possunt non alteros gradus xc componere. I. *Meridianus superior tenet Quartas duas;*

Totum hoc videre licet in Globo, cujus pro lubitu aut Polus, aut Æquator eleventur, & semper hæ Altitudines conjunctæ quartam Meridiani concedent; dummodo Meridianus legitimè infrà Horizontem deprimitur. II. *Teste Globo.*

Unde evidentissimum est, si cognita habeatur solius seu Poli, seu Æquatoris Elevatio, etiam alterius confestìm intelligi. Nam nota elevatio Poli ex integrâ quartâ subducatur, quotiens quæsitam elevationem Æquatoris largietur, quæ Astronomis complementum Elevationis Poli ad Quadrantem dici consuevit; cujus denominationis ratio non potest non esse evidentissima. Quemadmodum ex opposito si ex cognitâ elevatione Æquatoris habeatur Poli elevatio, hæc etiam rectè vocari potest complementum elevationis Æquatoris. III. *Ex elevatione Poli scitur elevatio Æquatoris.*

IV. *Polus, & Æquator propriè non elevantur.*

Memini modò elevationis Poli, ac Æquatoris, & postmodum quàm sæpissimè hujus elevationis mentio incidet, sciendum tamen, quod operæ pretium duxi monere, nec Polum, nec Æquatorem propriè aut elevari, aut deprimi. Nam uti ille Punctum immotum est, sicut dictum superiùs, ità & hic consequenter nec elevari potest, nec deprimi; quandoquidem inter utrumque Polum medius est, & manet perpetuò. Sed quia Horizon Cœli versus boream, & austrum contendentibus semper variat, & tamen invariatus solet concipi, hanc imaginationem juvante Globo; hinc quod Horizonti esset attribuendum, Polo, & Æquatori attribuitur, volente sic usu, quem penes arbitrium esse solet, & vis, & norma loquendi.

V. *Poli Elevatio variè scitur per Globum;*

Cæterum summè necessarium est, tàm ad Problematum solutionem, quàm intelligentiam Globi Terrestris novisse Elevationem Poli in loco quocunque, quæ non unâ ratione haberi potest. Si Polus Stella esset visibilis, ejus Altitudo, non aliter ac alterius cujuscunque, per Radium, aut Quadrantem Astronomicum posset inquiri; verum quum non nisi punctum sit imaginarium, Stellis utimur, seu Polo, seu Æquinoctiali vicinis.

VI. *Ex Fixâ Æquatori vicinâ;*

Si Fixâ Æquatori vicinâ (seu citra eum, seu ultra consistat, nihil refert) uti sit animus, explora (quod qui fieri debeat, jam ante Capite XIV, §. VI. docuimus) Meridianam ejus Altitudinem, & hac cognitâ quære Stellam in Globo, atque Meridiano suppone, ac à gradu Meridiani, qui Stellæ imminet, numera deorsùm observatos in Cœlo gradus Altitudinis, terminumque hujus numerationis cum Horizonte Globi fac coincidere, ut Stella sub Meridiano Globi tantam exactè possideat Altitudinem, quantam in Meridiano Cœlesti. Tum Meridiano Globi immoto, vide quanta sit Poli elevatio supra Horizontem Globi, & tanta etiam erit quæsita Poli Cœlestis Elevatio.

VII. *Ex Sole dupliciter.*

Similiter de die per Meridianam Solis fulgentis Altitudinem Poli Elevatio innotescit. Tantùm hoc est discriminis, quòd loco Fixæ sumi debeat gradus Solis in Eclipticâ Globi, quem ad diem observationis occupat. Quin & aliter scire licet ex Sole Poli Cœlestis Altitudinem. Globum in plano sic dispone, ut Horizon Globi parallelus sit Horizonti Cœlesti, &

Plagæ

Plagæ illius Plagis hujus respondeant. Inde gradui Solis, quem tenet observationis tempore, perpendiculariter infige aciculam, atque hanc Meridiano advolve, & exspectato Solis adventu ad Meridianum, qui ex hujus umbrâ cognoscitur, ac situ Horizontis invariato, Meridianum move, donec perpendiculum Meridianum perstringens, umbram amittit, & quam videbis elevationem Poli, petita erit.

VIII. *Ex Stellis circumpolaribus Mechanicè.*

Sic agitur cum Stellis Æquatori vicinis. Si per Stellam circumpolarem, quæ non occidit, quoties humillimè infrà Polum deprimitur, Poli elevationem vis inquirere, observa ejus Altitudinem, dum in Meridiano est, seu suprà, seu infrà Polum, & Stellæ in Globo inventam largire Altitudinem, Polus Globi Poli Cœlestis Altitudinem significabit.

IX. *Ex eisdem Arithmeticè, adjuvante Schemate.*

Ità quidem multipliciter ope Globi intelligitur, quanta sit Poli elevatio, quæ tamen & citra ipsius subsidium haberi potest, ex proximâ Observatione hunc in modum. Cognitâ ejusdem Stellæ circumpolaris meridianâ Altitudine, cum infrà, & suprà Polum est, Altitudinem minorem à majore subtrahe, & dimidiatum hoc discrimen adjice minori Altitudini, vel à majore subducito, & invenies justam Poli Cœlestis Altitudinem. Quò autem hæc operandi ratio clariùs intelligatur, hoc Schema subjunximus.



X. *Quod exponitur.* Sic si Altitudo Meridiana Stellæ supra Polum fuerit graduum LXXVIII, & ejusdem infrà Polum graduum XXVII, differentia inter utramque Elevationem æquat gradus LI, cujus dimidium est graduum XXV & semissis; quod si minori altitudini observatæ addatur, aut à majore subtrahatur, resultabunt pro Elevatione Poli gradus LII cum semisse, uti ex delineato Schemate citrà negotium videre est.

CAPUT XXII.

Declinatio Stellarum varia; ac modus, per quem cognoscitur.

I. *Declinatio Stellarum gemina est.* POrrò etiam Meridianus subservit noscendæ Stellarum Declinationi, quæ arcus est ex quadrante Meridiani (nam rarissimè Declinatio Stellæ integrum quadrantem adæquabit) interceptus inter Æquatorem, & Stellæ centrum. Duplex est, Borealis & Austrina, maximæque Stellarum parti plus minùs convenit, & si quibusdam non conveniat, eam tamen lapsu temporis adipiscuntur.

II. *Lentè variat in Fixis.* In Fixis variatio Declinationis admodum lenta est, lentior tamen in unâ, quam alterâ. Sic Fulgentissima in ore Canis majoris inter annum LXXV hujus, & proximi Sæculi augebit suam Declinationem per quatuor Minuta; Cor Scorpii per sedecim; Polaris per triginta quatuor. Aliæ Declinationem simili ratione imminuunt. Causa hujus variæ variationis est Secundus motus, & situs Fixarum.

III. *Citiùs in Planetis, ac Sole; cujus omnem Declinationem Tabella exhibet.* In Planetis Declinatio celeriùs immutatur. Exempli loco Sol sit, qui singulis diebus ipsam, neque æqualiter, sic variat, ut per annum admodum sit conspicua. Interim si varios dies spectes, Sol sæpiùs eandem habet Declinationem. Quantam verò habeat quotidie, & qui gradus Signorum in Declinatione conveniant, exactè videri potest in subditâ hac Tabellâ, per Trigonometriam Sphæricam adornatâ.

Tabella

Tabella exhibens Declinationem Solis, in quocunque Signo, & Signi gradu commoretur.

Gradus Signorum Superiorum	Aries. Libra. Gr.	Min.	Taurus. Scorpius. Gr.	Min.	Gemini. Sagitt. Gr.	Min.	Gradus Signorum Inferiorum
0	0	0	11	30	20	12	30
1	0	24	11	51	20	25	29
2	0	48	12	12	20	37	28
3	1	12	12	33	20	49	27
4	1	36	12	53	21	0	26
5	2	0	13	13	21	11	25
6	2	23	13	33	21	22	24
7	2	47	13	53	21	32	23
8	3	11	14	23	21	42	22
9	3	35	14	32	21	51	21
10	3	58	14	51	22	0	20
11	4	22	15	10	22	9	19
12	4	45	15	28	22	17	18
13	5	9	15	47	22	25	17
14	5	32	16	5	22	32	16
15	5	55	16	23	22	39	15
16	6	19	16	40	22	46	14
17	6	42	16	57	22	52	13
18	7	5	17	14	22	57	12
19	7	28	17	31	23	3	11
20	7	50	17	47	23	7	10
21	8	13	18	3	23	12	9
22	8	35	18	19	23	15	8
23	8	58	18	34	23	19	7
24	9	20	18	49	23	22	6
25	9	42	19	4	23	24	5
26	10	4	19	18	23	26	4
27	10	26	19	32	23	28	3
28	10	47	19	46	23	29	2
29	11	9	19	59	23	30	1
30	11	30	20	12	23	30	0
	Pisces.	Virgo.	Aquar.	Leo.	Capric.	Cancer.	

Ita

IV. *Tabellæ illustratio.* Ita si nosse expetis Declinationem Solis in x gradu Arietis, & xx Virginis, & x Libræ, & xx Piscium, invenies gradus III cum min. 58 pro Declinatione; quæ in Ariete, ac Virgine est borealis, in Librâ verò & Piscibus austrina, uti ex positura Signorum evidentissimum. In cæteris casibus eadem viâ procede.

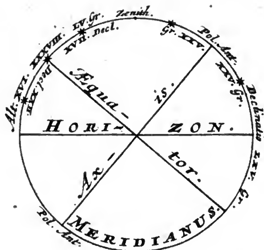
V. *Qui Declinatio Stellarum noscatur per Globum.* Cæterum Declinatio Solis, & Fixarum etiam mechanicè per Globum hoc modo inquiritur. Gradus Solis, qui si dies tantùm datus est, per Horizontis Eclipticam innotescit, Meridiano advolvatur, atque observetur ille ipsius gradus, qui supra gradum Solis rectà consistit, & erit, quem expetis. Si notato hoc gradu Meridiani Globum vertas, videbis non nisi alterum gradum Eclipticæ eidem gradui Meridiani eodem modo supponi. Excipe, quando Sol existit circa initia Cancri & Capricorni. Cum Fixis operare similiter, & quæ ex ipsis eadem prorsus gaudeant Declinatione, Globi circumvolutio indicabit.

VI. *Et Stellarum Circumæquinoctialium per Arithmeticam?* Sed neque Globo indiges ad noscendam Solis, & Fixarum Declinationem, quando ex ante dictis cognita habetur Poli, & Æquatoris elevatio. Nam Solis (eadem est ratio in Stellis circumæquinoctialibus) altitudo Meridiana exploretur, & cum altitudine Æquatoris conferatur, si coincidant nulla est Declinatio; si altitudo Meridiana variat, subduc, si minor est, ab altitudine Æquatoris, & gradus, qui restant, erunt Polo boreali elevato, Declinatio Solis austrina. Contrà fac, si altitudo Meridiana Solis altior deprehendatur altitudine Æquatoris, atque residuum Declinationem boream exhibebit.

VII. *Item Circumpolarium.* In Stellis circumpolaribus investiga ex altitudine Meridianâ infrà, & suprà Polum distantiam Stellæ à Polo, hanc ex integro Quadrante subduc, & gradus extantes erunt pro Stellæ Declinatione boreali, vel meridionali, pro Poli, circa quem feruntur, varietate.

VIII. *Declaratio hujus rei per Schema.* Quæ binis proximis articulis proposuimus, clariùs intelligentur, si subjecto hoc Schemate imaginationem adjuverimus.

Nam



Nam quid si Æquator altus sit per Gradus XXXVIII, & Stella sub Meridiano ad austrum observetur ejusdem altitudinis, tunc omni Declinatione destituitur, sicut videre est. Quid si Stella, quæ hic supra Æquatorem depingitur, alta sit per gradus LV, subductâ altitudine Æquatoris restant pro boreali ejus Declinatione gradus XVII. Tandem quid si Stella infra Æquatorem occurrens, alta deprehendatur per gradus XVI, ejus Declinatio meridionalis erit XXII graduum. Si Stella abesse à Polo Arctico intelligatur per gradus XXV, Declinationem borealem habet juxta Schema, graduum LXV. Nam Polus, & Æquator per quartam Meridiani partem dirimuntur. IX. *Schematis explanatio.*

Cæterum qui uti decet, ultimum modum investigandæ Declinationis percepit, facile observabit, quantum Planetarum, aut recentium Syderum Declinatio de die in diem variet; item quandiu utrumque Solis Solstitium ad sensum duret, ac quando incidant Æquinoctia. X. *Fructus Ultimi Modi.*

G CA-

CAPUT XXIII.

Ecliptica, ejus Declinatio conclusa Tropicis, Axis, Poli. Circuli Polares varii.

I. *Ecliptica necessitas.*

PRæter Affectiones hactenus de Stellis traditas, etiam Longitudo, & Latitudo earum celebris est, quas tamen nemo intelligat sine præviâ intelligentiâ Eclipticæ; sic dictæ, quod Luminaria Sol, & Luna in eâ, aut circa eam conjuncta, vel opposita deficiant, quod Græcis per ἐκλείπειν exprimitur.

II. *Nomen, Definitio.*

Dicitur alias Via Solis, Circulus per medium Animalium, Zodiacus, qui tamen in propriâ significatione ab Eclipticâ differt, ut Zona à circulo, sicut postmodum latiùs explicabitur. Est Circulus maximus, mobilis, Æquatorem in binis oppositis punctis dividens, ab eoque hinc inde declinat æqualiter, & Cœlum in Hemisphæria boreale, & meridionale bipartitur.

III. *Maxima Declinatio variè observata est, teste Tabellâ.*

Maximam Eclipticæ Declinationem ab Æquatore varii Astronomi vario tempore variam observaverunt; quo autem hæc varietas clarius, distinctiusque intelligatur, Celebriorum Observationes hic subjicimus.

Tabella exhibens maximam Declinationem Eclipticæ, quam vario tempore sequentes Astronomi annotarunt.

		Anno à morte Alexandri M.	*Anno Christi.*	*Maxima Ecliptica Declinatio erat* Gr.	Min.	Sec.
Juxta	Aristarchum	44		23	51	20
	Eratosthenem	114		23	51	20
	Hipparchum	174		23	51	20
	Ptolemæum	463	140	23	51	20
	Albategnium	1240	880	23	35	
	Arzachelem	1394	1070	23	34	
	Almeonem	1464	1140	23	33	
	Prophatium	1624	1300	23	32	
	Peurbachium	1784	1460	23	28	
	Copernicum	1839	1515	23	28	24
	Tychonem	1920	1596	23	31	30
	Clavium	1924	1600	23	30	
	Gassendum	1954	1630	23	31	

Quin

Quin Copernicus istius sententiæ est, maximam Eclipticæ Declinationem majorem non fuisse Gradibus XXIII cum 52 Min., nec minorem futuram, quàm ipse deprehendit, Gradibus XXIII & Minutis 28; quin Declinationem denuò increturam, usque dum supra Gradus XXIII assurgat ad 52 Minuta, atque tunc iterum decreturam ad dictum terminum, & sic deinceps. IV. *Sententia Copernici;*

Sunt tamen Astronomi non ex infimis, qui maximam Eclipticæ Declinationem invariabilem esse existimant, adeoque hodie, & ætate Aristarchi, ac Eratosthenis parem fuisse; atque adeo sententiarum divortia à vitiis observationum derivant. Sic Tycho taxat observationem Copernici; quod Poli suæ regionis elevationem non exquisitè indagarit, proindeque Declinationem Eclipticæ pronunciaverit esse minutorum 28 supra gradus tres & viginti, quam tamen Tycho contendit, ad semissem gradus ascendere. Quicquid fuerit de hoc negotio, statuunt communiter hodierni Astronomi maximam Declinationem Eclipticæ ab Æquatore esse graduum viginti trium, atque dimidii; quia si quæ à veritate accidat aberratio, ea tamen nullius momenti sit. V. *Aliis improbata. Sententia communis.*

Cæterum maximam Eclipticæ Declinationem solent Astronomi binis Circulis minoribus, Æquinoctiali parallelis, concludere; borealem quidem Tropico Cancri, meridionalem verò Tropico Capricorni, quemadmodum in Globo videri potest. Tropici, quasi conversorii vocantur, quia quando ad ipsos Sol pervenit, non progreditur ulteriùs, sed conversionem instituit ad Æquatorem. Vocantur etiam Circuli æstatis & hyemis, Solstitii alti & imi. VI. *Ecliptica terminatur Tropicis.*

Eclipticæ, quam Circulum mobilem esse diximus, solet adscribi Axis, circa quem Stellæ motu Secundo promoventur. Est autem hic Axis recta linea imaginaria è puncto Cœli, quod à Polo Mundano abest per maximam Solis Declinationem, per terræ centrum traducta, & in opposito Cœli puncto terminata. Extremitates ipsius nuncupantur Poli Eclipticæ, & pro varietate situs, alter Borealis, alter Meridionalis. VII. *Ejus Axis & Poli.*

Hi Poli dum Primo motu circa Polos Mundi in orbem circumaguntur, describunt duos Circulos minores, Æquatori parallelos, qui Polares vocantur, atque discriminis ergò alter VIII. *Circuli Polares immutabiles.*

Polaris Arcticus, alter Antarcticus, & sunt immutabiles respectu Polorum Mundi, atque Eclipticæ. Uterque in Globo hodie exprimitur.

IX. *Alii mutabiles.* Secundum Veteres Circulus Arcticus, & Antarcticus (ut illis solùm appellabantur) erant mutabiles, & indefiniti ratione diversorum locorum. Arcticus habebatur maximus Parallelorum circa Polum Septentrionalem semper apparentium; contra Antarcticus. Describebantur à Stellis, quæ non nisi radebant Horizontem in vero Septentrione, atque Meridie. Usus erat Stellas in istiusmodi elevatione Poli perpetuò apparentes, aut disparentes suâ circumferentiâ concludere, & conspiciendas exhibere. Hoc sensu, qui Horizonte Recto fruuntur, non habent Circulum Arcticum, aut Antarcticum.

X. *Praxis alia nunc, ac olim.* Uti verò veteres Astronomi, sicuti videre est in Proclo, Arato, Cleomede, & pluribus aliis, hos Circulos reliquis Sphæræ Circulis adjecerunt, omissis, de quibus primò dictum est, Polaribus; sic contra Recentiores hos, quia sunt invariabiles, in Sphærâ delineant, Veterum, quia pro variâ Poli elevatione immutantur, ex eâ deletis.

CAPUT XXIV.

Divisio Eclipticæ in Signa.

I. *Divisio Eclipticæ in Signa;* PORrò Ecliptica præter morem dividendi consuetum, insuper dividitur in XII æquales Sectiones, quæ Dodecatemoria vulgò, sive Signa nuncupantur. Hanc divisionem ipsâ monstrante Naturâ per motum Solis, & Lunæ; interea enim dum Sol annuo spatio integram conficit Eclipticæ longitudinem, Luna duodecim Lunationes menstruas absolvit. Inde sicuti tempus annuum in duodecim menses, ita & Ecliptica in duodecim partes distributa est.

II. *Signi in Gradus.* Cuilibet verò Signo assignati sunt gradus XXX; cui subdivisioni ansam præbuit tempus XXX dierum, qui inter duas Lunationes propemodum elabuntur. Et quia gressus Solis diurnus per trigesimam Signi partem circiter se extendit, hæc nomen gradus obtinuit; quod deinceps ad partes trecentesimas omnium Circulorum translatum est.

Inter

Inter hæc Signa Eclipticæ Astronomi unanimi calculo primum locum assignant Signo Arietis, non tàm quia Sol, quando ad ejus pervenit initium, Æquinoctium parit in universâ terrâ, & medius est inter maximas suas digressiones, quas versus boream & austrum instituit; sed imprimis quia borealibus Ver inchoans denuò aperit tellurem, & quæ Bruma tantùm non enecuerat, in vitam restituit. III. *Primum est Aries.*

A Signo autem Arietis reliqua numerantur, progrediendo ab occasu in ortum, & nomen ferunt à Constellatione, quæ à Signi sui principio, circa quod ante ponebatur, versus ortum per integrum ferè Signum recessit, longiusque temporis progressu recedet propter proprium Fixarum motum, de quo inferiùs. Cæterum numerus, ordo, nomina, & notæ horum Signorum exprimuntur in Globo Cœlesti hunc in modum: IV. *Reliquorum ordo, nomen, nota.*

♈. ♉. ♊. ♋. ♌. ♍.
Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo,
♎. ♏. ♐. ♑. ♒. ♓.
Libra, Scorpius, Sagittarius, Capricornus, Aquarius, Pisces.

Dividuntur hæc Signa (ut sileam Astrologorum divisiones) multipliciter; in Borealia, & Australia; Ascendentia ac Descendentia; Verna, Æstiva, Autumnalia, & Hyemalia; Cardinalia seu Mobilia, eaque vel Æquinoctialia, vel Solstitialia; Fixa seu Immobilia, alias Media; Extrema, seu Communia, & Bicorporea; ac tandem Opposita. Quæ partim ex dictis innotescunt, partim deinceps exponentur. V. *Varia Signorum Divisio.*

Cæterum licet Signa Eclipticæ propriè loquendo tantùm sint duodenæ ipsius portiones; attamen omnes Stellæ, quæ in Cœlo sunt, fuerunt, aut aliquando existent, una cum Constellationibus Astronomicis ad XII hæc Signa revocantur. VI. *Omnes Stellæ ad XII Signa revocantur.*

Hunc in finem in Cœlo XII concipiuntur, inque Globo exprimuntur Semicirculi, qui quia in mensurandâ Longitudine Stellarum usum præstant, Semicirculi Longitudinis nominantur. Coëunt in Polos Eclipticæ, hinc versus Eclipticam ab invicem, magis magisque, attamen æquabiliter, secedunt, in ipsâ Eclipticâ sunt latissimæ, dirimentes universam Cœli concavitatem, & Globi convexitatem in XII æquales Superficies; Et Stellæ in suâ quæque Superficie collocatæ denominantur à suo Signo, cujus Character circa principium cujusque Signi in Globo exprimitur. VII. *Per Semicirculos Longitudinis.*

 Ut

VIII. *Signum Stellæ reperire.* Ut autem commodè ex Globo intelligatur, in quo Signo sit Stella, aut Constellatio, alteruter Polorum Eclipticæ erigatur in Zenith, Globusque in hoc situ firmetur, ac Oculus per eum circumductus observet Semicirculos Longitudinis, & adpositos cuique Characteres, atque cum hisce Stellas conferat.

IX. *Quod ocyus serius varias.* Sed advertendum Stellas, quæ nunc in Signo Tauri, Geminorum, aut alterius cujuscunque versantur, non assiduè in eodem morari. Transeunt juxta successionem Signorum ex uno in aliud; celerius Planetæ, uti & Cometæ plerumque; Fixæ tardius, quin tardissimè. Conferatur §. IV. hujus *Capitis.*

CAPUT XXV.

Stellarum Longitudo, & Latitudo.

I. *Longitudo Stellarum quid?* TAndem progrediamur ad Longitudinem Stellarum, cujus jam aliquoties meminimus. Est autem Longitudo arcus Eclipticæ, comprehensus inter Semicirculum Longitudinis, qui per initium cujusque Signi traducitur, & alterum, qui ex Polo Eclipticæ per Stellæ centrum extensus in eam rectà incidit; cujus vicem Quadrans altitudinis commodissimè potest supplere, sicut post pauca patefiet.

II. *Aliter definita.* Ex quâ descriptione clarissimum est, Longitudinem Stellæ excedere non posse duodenam portionem Eclipticæ. Sunt tamen, qui & aliter numerant, unum tantùm Longitudinis initium ponentes, puta in principio Signi Arietis; atque hinc Longitudinem continuantes per universum Eclipticæ ambitum, ut maxima esse possit graduum CCCLX, & intermediæ majores, aut minores, pro ut magis, vel minùs longè à communi Principio removentur. Itaque juxta hunc conceptum Longitudo Stellæ erit arcus Eclipticæ inter Semicirculum longitudinis, qui transit initium Arietis, & alterum, qui centrum Stellæ, interceptus. Longè aliter ergò vocem Longitudinis Astronomus accipit, quàm Geographus, cujus Longitudo cum Ascensione rectâ Astronomorum pro parte coincidit.

III. *Omnibus Stellis convenit.* Ex quâ, sicut & præcedente descriptione, collatâ cum motu secundo Stellarum, evidens est, nullam in Cœlo Stellam

lam exiſtere, vel extituram, quin Longitudine gaudeat, gaviſa ſit, & gaviſura.

IV. *Latitudo Stellarum quid?*

Missâ Longitudine ad Latitudinem Stellarum tranſeamus; quæ eſt arcus ex Quadrante circuli Latitudinis (rariſſimè enim integrum adimplebit) interceptus inter Eclipticam, & propoſitæ Stellæ centrum. Toto Cœlo à Stellarum Declinatione (de quâ ante) atque adeò Latitudine Geographorum, quæ eadem eſt cum Declinatione Aſtronomicâ, diſtinguitur.

V. *Duplex eſt.*

Quia verò, uti notavimus, Ecliptica Cœlum in duo diſtribuit Hemiſphæria, liquet duplicem eſſe Latitudinem, Meridionalem, & Septentrionalem, pro variâ Stellarum poſiturâ.

VI. *Item varia, & eadem.*

Porrò perſpicuum eſt, parti Stellarum longè minimæ nullam Latitudinem convenire; quaſdam Latitudine eadem potiri; quaſdam diverſâ, ſive ratione ſui, ſive aliarum Stellarum conſiderentur; & quanta ſit maxima Latitudo.

VII. *Reperire per Globum Longitudinem, ac Latitudinem Fixæ in eo expreſſæ;*

Ut Longitudo, & Latitudo alicujus Fixæ, quæ in Globo exprimitur, cognoſcatur, obſerva in quo Cœli Hemiſphærio commoretur, & alterutrum Polorum Eclipticæ pro diverſitate loci Stellaris attolle in Zenith, atque in eo fac ſubſiſtere. Ex hoc ſitu Ecliptica Globi ſic coincidet cum Horizonte, ut ſimul Signa Eclipticæ, quæ eſt in intimo Horizontis margine, & quilibet gradus cujuſque Signi per omnia cum Signis, & gradibus Eclipticæ, quæ in Globo eſt, coincidant. Poſt Quadrantem Altitudinis Zenith affige ex illo latere Meridiani, quod Stella exiget, atque per Stellæ centrum transfer, & inferiore ſuâ extremitate monſtrabit Quadrans deſideratam Longitudinem in utraque Eclipticâ, ſive eam numeres ab Ariete, ſeu ſui Signi Principio; Et Gradus Quadrantis, qui Stellæ centro ſuperſtat, quæſitam ejus Latitudinem largietur.

VIII. *Et reliquarum utriusque Hemiſphærii.*

Eadem operâ cæterarum Stellarum, quæ in eodem dimidio Hemiſphærio delineantur, Longitudo, ac Latitudo obſervabuntur, Quadrante per eas trajecto. Similiter fiat cum Stellis, quæ extant in altero Cœli Dimidiato Hemiſphærio, applicito ſolum Quadrante alteri Meridiani lateri. Si vero haſce Affectiones ſcire cupis in Stellis, quæ in oppoſito Cœli Hemiſphærio ſedem habent, Eclipticæ Polum, qui nunc in Nadir eſt, attolle in Zenith, & quarumcunque Stellarum ope Quadrantis,

tis, ut modò locati, ac usurpati, Longitudinem, Latitudinemque assequeris.

IX. *Defectus Globi.* Sed neque prætereundum, Fixarum, quæ in Globo expressæ sunt, Longitudinem post magnum temporis intervallum non posse manere Cœlo congruam, uti quidem manebit Latitudo, propter motum Secundum, qui accidit in Parallelismo cum Ecliptica. Vide § IX *Capitis* XXIV.

X. *Reperire Longitudinem, & Latitudinem Stellæ in Globo non expressa.* Denique si cui animus sit, Stellarum in Cœlo, non in Globo comparentium, Longitudinem Latitudinemque per Globum inquirere, sic procedat. Per Radium Astronomicum mensuretur talis Stellæ distantia à binis Fixis propinquioribus & splendidioribus in Globo signatis; post circini adminiculo indagetur tale in Globo punctum, quod tàm distet à duabus Stellis Globi, quàm Stella in Cœlo ab iisdem Cœlestibus, & cum hoc puncto reperto perinde age, ac ageres cum Fixâ Globi, cujus juxta doctrinam modò traditam invenienda esset cùm Longitudo, tùm Latitudo, & propositum Problema solutum erit.

XI. *Et eam Globo inserere.* Pari facilitate cursus Planetæ, aut Cometæ per universum apparitionis tempus Globo inscribi potest, atque notari, quantum ex suâ Longitudine indies immutarint. Repetatur tantùm quotidie eadem Operatio. Insuper si quis incidat in Historiam alicujus Stellæ insolitæ, quæ scribitur habuisse in Cœlo tantam cùm Longitudinem, tùm Latitudinem, illicò huic Stellæ sua sedes in Globo ostendi potest.

CAPUT XXVI.

Generalis Fixarum Doctrina.

I. *Stellarum divisio.* HActenus generaliores quasdam Stellarum Affectiones percurrimus, nunc seorsim expendamus primùm Inerrantes, vulgò Fixas, seu Affixas, deinde Errantes, Græcis voce receptissimâ Planetas.

II. *Fixæ quid? Solæ in Globo extant.* Fixæ sunt, quæ sereniore Cœlo semper lumen spargunt coruscans, vividum & sibi simile; licet communi Astronomorum consensu multò longius removeantur à Terrâ, quàm supremi Planetæ. Insuper propter æquabilem motum, quo feruntur, indesinenter eandem à sui ordinis Stellis observant distan-

distantiam. Atque hæc ratio est, quare, Si Solem excipias, nullius Planetæ via, aut imago, sed tantùm Fixarum in Globo compareant.

III. *Numeratæ sunt Veteribus;*

Fixæ, quamvis finitæ numero, innumerabiles sunt humano acumini, imprimis (ut hyemem sileam) hoc patuit, postquam Astronomi Cœlum per Telescopium inspexerunt. Quò igitur minor locus foret confusioni, Veteres in Cœlo sibi conspicuo, imprimis insigniores, grandioresque numerarunt, quæ cum admixtis minoribus in summam collectæ constituerunt mille, & viginti duas.

IV. *Et in VII Classes digestæ.*

Porrò easdem consideraruntt dupliciter, vel separatas ab aliis, vel cum iis conjunctas. Illo sensu singulas spectavêre citra respectum Constellationum, quas constituunt, easdemque reduxerunt in VII Classes, sive Ordines, qui etiam Differentiæ Stellarum nuncupantur.

V. *Ejus ratio. Definitio Classium;*

Ratio hujus divisionis petita est ex ortu Fixarum Heliaco, qui pro diversâ earum magnitudine in unâ citiùs fit, quàm in aliâ. Sed de hoc postmodum. Primæ Classis Fixæ sunt omnium maximæ quoad oculum; Secundæ has excipiunt; cæterarum Classium Fixæ iterum, iterumque minores evadunt, ut Sextæ sint omnium minimæ; quibus & aliquas addiderunt, nudis oculis vix adspectabiles, quas ideò & Nebulosas, & Obscuras vocaverunt.

VI. *In Globo expressa. Numerus Fixarum cujusque Classis.*

Hæc differentia magnitudinis inter Fixas etiam solet in Globo exprimi. Quin ne quis erret, Tabella adpingitur, quæ imaginem cujusque Ordinis exhibeat. Quot verò Fixæ à Veteribus in quamque Classem referantur, conspici potest ex appositâ Formulâ:

MAGNITUDO.	NUM. FIXARUM.
I.	15.
II.	45.
III.	208.
IV.	474.
V.	217.
VI.	49.
Nebulosæ.	5.
Obscuræ.	9.
SUMMA	1022.

VII. *Quid sint Signa, & Sporades?* Quò autem Veteres hunc Numerum Stellarum & assequerentur, & reservarent felicius, eas in certas Figuras redegerunt; quas appellarunt Signa cælestia, Imagines, Constellationes, Astra, Asterismos, & Sydera. Neque tamen hæ Figuræ integrum Stellarum numerum, modò expressum, exhauriunt. Quædam enim propter disconvenientem situm non potuerunt concurrere satis commodè ad constitutionem Figurarum, ad quas tamen revocari solent, puta quæque ad proximam. Atque hinc evidens est, quare hæ Stellæ Græcis σποράδες vocentur, huc illuc dispersæ, & Latinis Informes. Cæterum ex harum aliquibus deinceps aliqua Signa efformata fuerunt, imprimis Tychoni Brahæo; ut Coma Berenices, Antinous, similiaque.

VIII. *Signorum numerus. Ratio varii nominis.* Hujusmodi Signa à priscis usque temporibus numerata fuerunt nonnisi XLVIII. Interim quædam sunt ex Signis majoribus, quæ minores Constellationes in suo ambitu comprehendunt. Transeo, cuilibet Signo suum nomen concessum esse; quin non raró nomen totius Signi uni lucidiori Stellæ ex hoc Signo attribui. Occasionem verò Nominis dedit vel similitudo externa, vel superstitio, vel virtus Stellarum imaginaria, aut si quid simile.

IX. *Signorum divisio.* Porrò ratione situs hæc Signa tripliciter dividuntur; vel enim Eclipticam occupant, & Media nominantur; vel ab eâ abeunt in Septentrionem, inque Meridiem, & appellantur Extrema. Quot verò Signa in Eclipticâ numerentur, atque in hoc, & illo Cœli Hemisphærio, intelligi poterit ex Versiculis hisce memorialibus:

Ad BOREÆ *partes* TER SEPTEM *Sydera fulgent.*
SIGNIFER *inde subest*, BIS SEX *qui Sydera versat.*
Denique converti TER QUINQUE *notantur ad* AUSTRUM.

CAPUT XXVII.

Signa Zodiaci. Numerus Stellarum ea componentium. Ordo carmine expressus.

I. *Signa Ecliptica.* MEdia primùm proferamus, quorum & Nomina, & Ordo sunt hujusmodi:

Aries. I. ARIES. Clarissima hic est, quæ frontem occupat, expri-

exprimens cum binis, quæ in sinistro cornu occurrunt, figuram clavæ, alteramque cum iis, quæ in naso & fronte sunt. Residuæ, quas gerit in posteriore parte corporis, & caudâ, obscuriores existunt.

Numerantur juxta Ptolemæum, quem etiam sequemur in reliquis Signis, in Ariete Stellæ XIII. Tertiæ magnitudinis 2; Quartæ 4; Quintæ 6; Sextæ 1.

Informes circa Arietem sunt V. Tertiæ magnitudinis 1; Quartæ 1; Quintæ 3.

II. TAURUS. Dorso *Pleiadas* gerit, quæ & Vergiliæ nominantur, ac fronte *Hyadas*, Latinè Succulas, & Succidas; quarum longè præcipua est illa in oculo austrino, ideò dicta per excellentiam *Oculus Tauri*, Arabibus Aldebaran, Romanis Palilicium. *Taurus.*

Stellas continet XXXII; nam quæ in extremo cornu Boreo Tauri est, refertur ad dextrum pedem Aurigę. Primę magnitudinis est 1; Tertiæ 6; Quartæ 11; Quintæ 13; Sextæ 1.

Informes circa eundem sunt XI. Quartæ magnitudinis 1; Quintæ 10.

III. GEMINI. Aliàs *Castor* & *Pollux*, *Apollo* & *Hercules*. Clariores habet in capite, & pedibus. *Gemini.*

Complectitur Stellas XVIII. Secundæ magnitudinis 2; Tertię 5; Quartæ 9; Quintæ 2.

IV. CANCER. Minoribus constat, quarum celebriores sunt Nebulosa, dicta *Præsepe*, & Asinus borealis, atque meridionalis, aliàs Aselli. Stellas tenet IX. Quartæ magnitudinis 7; Quintæ 1; & una Nebulosa. *Cancer.*

Informes circa ipsum sunt IV. Quartæ magnitudinis 2; Quintæ 2.

V. LEO. Est inter splendidissimas Cœli Constellationes. Duæ reliquas superant, una in pectore, occupans fermè Eclipticam, quæ *Cor Leonis* vocatur, item Regulus, ac Basiliscus; altera in extremâ caudâ, vulgò *Cauda Leonis*. *Leo.*

Stellas numerat XXVII. Primæ magnitudinis 2; Secundæ 2; Tertiæ 6; Quintæ 8; Quintæ 5; Sextæ 4.

Informes circa Leonem statuuntur VIII. Quartæ magnitudinis 1; Quintæ 4; Luminosa 1; Obscuræ 2. Cęterum hæ tres ultimę sunt extra numerum Stellarum, quem Ptolemęus

Signis Eclipticæ attribuit, & confusæ fuerunt cum Caudâ Leonis, circa quam observantur. Recentiores Astronomi ex illis formarunt novum Sidus, dictum Crines, seu Coma Berenices, etiam Spicarum Manipulus, complectiturque juxta alios VII, imò XI Stellas, efformantes ferè triangulum. Hanc Comam ad Constellationem Bootis, de quâ postmodum, varii referunt.

Virgo. VI. VIRGO. Longissimum est inter Signa Eclipticæ. Gerit manu sinistrâ eximiam Stellam, quæ *Spica* audit, & Spica Virginis; alteramque in dextrâ alâ, quæ *Vindemiatrix* nominatur. Stellas habet XXVI. Primæ magnitudinis 1; Tertiæ 6; Quartæ 6; Quintæ 11; Sextæ 2.

Informes circa Virginem ponuntur VI. Quintæ magnitudinis 4; Sextæ 2.

Libra. VII. LIBRA. Aliàs *Bilanx*, complectitur duas clariores, quæ *Lances* dicuntur, quarum altera meridionalis est, & lucidior, perstringens Eclipticam, & altera septentrionalis. Præter hasce etiam Nobilis est in Hypomochlio.

Stellas habet VIII. Secundę magnitudinis 2; Quartæ 4; Quintæ 2. *Informes* occurrunt IX. Tertiæ magnitudinis 1; Quartæ 5; Quintæ 2; Sextæ 1.

Scorpius. VIII. SCORPIUS. In eo conspiciuntur variæ, & fulgentiores Stellæ, quarum præcipua est, quæ in medio corpore observatur, dicta *Cor Scorpii*, Græcis Antares, vel Antartes.

Stellas possidet XXI. Secundæ magnitudinis 1; Tertiæ 13; Quartæ 5; Quintæ 2.

Informes ipsi adscribuntur III. Nebulosa 1; & Quintæ magnitudinis 2.

Sagittarius. IX. SAGITTARIUS. Dicitur etiam *Arcitenens*, cujus principaliores occurrunt in arcu & sagittâ.

Numerat Stellas XXXI. Secundæ magnitudinis 2; Tertiæ 9; Quartæ 9; Quintæ 8; Sextæ 2; Nebulosa 1.

Capricornus. X. CAPRICORNUS. Etiam *Caper* nominatur, qui eminentioribus destituitur; si binas in flexu caudæ, alteroque cornu excipias.

Stellas continet XXVIII. Tertiæ magnitudinis 4; Quartæ 9; Quintæ 9; Sextæ 6.

Aquarius. XI. AQUARIUS. Venit & nomine *Amphora*. Hoc Signum in

in IV minora aliis ſubdividitur; in Mantile, Aquarium, Urnam, & Aquam profuſam. Fulgidiores habet in utroque humero, altero brachio, & pede; ſed longè fulgidiſſima eſt, quæ in termino Aquæ ac ore Piſcis meridionalis conſpicitur, Arabibus *Fomahand*, vel ut alii malunt Phomaut.

Stellas in univerſum complectitur XLII. Primæ magnitudinis 1; Tertiæ 9; Quartæ 18; Quintæ 13; Sextæ 1.

Informes circa Aquarium ſunt III, Quartæ magnitudinis.

XII. PISCES. Horum alter auſtrinus eſt, & occupat Æquatorem; alter boreus. Uterque gemino Lino connectitur, quorum commiſſura *Nodus* appellatur, in quo clariſſima eſt omnium, quæ in Piſcibus, aut duobus linis ſeſe offerunt, proxima Æquatori, atque ejuſdem Nominis. *Piſces.*

Stellas habet XXXIV. Tertiæ magnitudinis 2; Quartæ 22; Quintæ 3; Sextæ 7.

Informes circa eos inveniuntur IV, Quartæ magnitudinis.

Quandoquidem verò recenſita hæc Signa creberrimè occurrunt, ſolent Aſtronomi propter ſcriptionis compendium ea quibuſdam Notis exprimere, quas jam ante Capite XXIV §. IV exhibuimus, & quæ probè memoriæ infigendæ ſunt, quo expeditè intelligi poſſint Autores, qui de Signis his illis loquentes perſæpe tantùm notas eorum efferunt. II. *Signa hæc vulgò Notis exprimuntur.*

Ita Eclipticæ Signa recenſuimus, & quot Stellas quodlibet complectatur. Omnes ſi in Summam colligamus, provenient pro Signis Eclipticæ in univerſum CCCXLVI; inter quas ſolummodo ſunt V Primæ magnitudinis; Secundæ IX; Tertiæ LXIV; Quartæ CXXXII; Quintæ CVI; Sextæ XXVII; Nebuloſæ III; Obſcuræ nullæ. III. *Numerus Fixarum in Signis Eclipticæ.*

Ceterum Nomina, Ordinem, atque Numerum horum Signorum ſcire licet ex binis hiſce Verſiculis, qui in omnium ore circumferuntur: IV. *Signa hæc expreſſa Carmine:*

Sunt Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo,
Libraque, Scorpius, Arcitenens, Caper, Amphora, Piſces.

Multò autem elegantiore carmine, & quonam pacto Aſtronomi ſoleant hæc Signa in Globo Cœleſti depingere, ea expreſſit Manilius in Aſtronomico, Lib. 1, p. m. 9, verſu XI. Sic ſonat Poëtæ carmen: V. *Et Altero pulchriùs.*

Aurato Princeps ARIES *in vellere fulgens,*
Respicit admirans aversum surgere TAURUM,
Summisso vultu GEMINOS, *& fronte vocantem.*
Quos sequitur CANCER, *Cancrum* LEO, VIRGO *Leonem.*
Æquato tum LIBRA *die cum tempore noctis*
Attrahit ardenti fulgentem SCORPION *astro.*
In cujus caudam contento dirigit arcu
MIXTUS EQUO *volucrem missurus jamque Sagittam.*
Tum venit angusto CAPRICORNUS *Sidere flexus.*
Post hunc inflexam defundit AQUARIUS *urnam,*
PISCIBUS *assuetas avidè subeuntibus undas.*
Quos Aries tangit claudentes ultima Signa.

CAPUT XXVIII.

Signa Hemisphærii Borealis. Numerus Stellarum ea componentium. Carmen memoriale.

I. *Signa Hemisphærii Borealis.* VIsis Eclipticæ Signis, ea etiam lustremus, quæ in Hemisphærio Boreali collocantur. Quò autem hoc commodè fiat, incipiamus à Polo Eclipticæ boreo, atque hinc in orbem versus Eclipticam descendamus. Sic facientes offerent se sequentia Signa, & sequenti ordine.

Draco. I. DRACO. Item *Serpens*, in longitudine amplectitur omnia Signa Eclipticę; nam circa ipsius Polum borealem in gyrum undique se convolvit. Luculentiores ostendit in Capite, & hic illic per caudam.
Stellas numerat XXXI. Tertiæ magnitudinis 8; Quartæ 16; Quintæ 5, Sextæ 2.

Ursa minor. II. URSA MINOR. Aliàs *Arctos*, *Fera minor*, *Cynosura*, *Plaustrum minus.* Habet tres Stellas longè celeberrimas, unam in extremitate caudæ, Polo Mundi viciniſſimam, quæ *Polaris* appellatur, Nautarum directrix; duas in anteriore parte corporis, Batavis *Vigiles.*
Stellas tenet VII. Secundę magnitudinis 2; Tertię 1; Quartę 4.

Cepheus. III. CEPHEUS. Clariſſimas habet in humero, lumbis, femore. Ipsi adscribuntur Stellæ XI. Tertiæ magnitudinis 1; Quartæ 7; Quintæ 3. *Infer-*

Informes II. Altera Quintæ; altera Quartæ magnitudinis.

IV. CASSIOPEA. Conſtellatio eſt inſtar Cathedræ, cui incumbit homo, brachia tollens ad Sidera. Quinque illuſtrioribus Stellis coruſcat. Anno LXXII ſuperioris Seculi ad Cathedram Caſſiopeæ apparuit illuſtre Phænomenon, quod primo apparitionis tempore Jovem, & Sirium vicit ſplendore, & magnitudine corporis, atque Aſtronomorum illius temporis oculos, animos, calamumque ſic præſtrinxit, ut meritò dubites, utrum hæc Stella Cœlo, an Terris illuſtrior fuerit, clariorque. *Caſſiopea.*

Stellas complectitur XIII. Tertię magnitudinis 4; Quartæ 6; Quintæ 1; Sextæ 2.

V. CYGNUS. Item *Olor*, præcipuas habet in ore, pectore, & alis. In pectore Cygni apparuit anno 1600 nova Stella tertiæ magnitudinis, quæ diu manens, ſcribitur tandem anno 1621 ſenſim evanuiſſe. *Cygnus.*

Stellas monſtrat XVII. Secundæ magnitudinis 1; Tertiæ 5; Quartæ 9; Quintæ 2.

Informes binas, Quartæ magnitudinis.

VI. LYRA. Etiam *Lyra Apollinis*, *Arionis*, *Cithara*, *Vultur cadens* nominatur. Inter ipſius Stellas eminet, quæ in alterâ alâ eſt, vulgo *Lucida Lyræ*. *Lyra.*

Stellas exhibet X. Primæ magnitudinis 1, Tertiæ 2; Quartæ 7.

VII. HERCULES. Dicitur & ὁ ἐν γόνασιν, Ingeniculatus, ſeu Ingeniculator à ſitu; diſtinguendus ab altero Geminorum, qui aliàs Pollux appellatur. Inſtructus eſt clavâ, & exuviis Leonis, variaſque oſtendit luculentiores Stellas, quarum quæ frontem occupat, exiſtit clariſſima, & dicitur *Caput Herculis*. *Hercules.*

Stellas oſtendit XXVIII. Tertiæ magnitudinis 6; Quartæ 17; Quintæ 2; Sextæ 3.

Unam *Informem*, Quintæ magnitudinis.

VIII. CORONA BOREALIS. Sidus eſt inter Cœli celeberrima, quanquam exiguum. Lucidam habet ejuſdem nominis. *Corona borealis.*

Stellæ in ipsâ numerantur VIII. Secundæ magnitudinis 1; Quartæ 5; Quintæ 1; Sextæ 1.

IX. BOOTES. Vocatur & *Vociferator*, *Bubulcus*, *Arctophylax*, *Plan-* *Bootes.*

Plaustri ductor. Intra ejus femora conspicitur Stella insignis, & admodum rutilans, dicta *Arcturus.*

Stellæ in ipso inveniuntur XXII. Tertiæ magnitudinis 4; Quartæ 9; Quintæ 9.

Una *Informis* est, Primæ magnitudinis.

Sileo in Globis minoribus duos Canes exprimi, quorum posterior luculentam Stellam continet; prior obscuram, sitas inter caudam Ursæ majoris ad boream, & Comam Berenices ad austrum. Hos Bootes mediantibus frænis moderatur.

Ursa major. X. URSA MAJOR. Aliter *Fera major, Helice, Plaustrum majus.* Contrariam Ursæ minori posituram habet. In eâ septem clariores Stellæ observantur in formam Plaustri, inque eadem dispositione dispositæ, quâ septem Ursæ Minoris. Horatius septem *gelidos Triones* nuncupat. Quatuor, quæ in corpore sub figurâ quadrilaterâ delineantur, *Currum* exprimunt, tres reliquæ in caudâ *Equos.*

Stellæ hujus Signi statuuntur esse XXVII. Secundæ magnitudinis 6; Tertiæ 8; Quartæ 8; Quintæ 5.

Informes ejusdem VIII. Tertiæ magnitudinis 1; Quartæ 2; Quintæ 1; Obscuræ 4.

Auriga. XI. AURIGA. Hunc & *Erichtonium, Heniochum,* ac *Custodem Capellæ* vocant. Fulgentissimam gerit in humero sinistro, quæ Hircus, sive *Capella* dicitur, sub quâ & duo *Hædi* occurrunt. Præter hasce in dextro humero, & pede etiam duas notabiliores ostendit.

Stellæ Aurigæ sunt XIV. Primæ magnitudinis 1; Secundæ 1; Tertiæ 2; Quartæ 7; Quintæ 2; Sextæ 1.

Perseus. XII. PERSEUS. Sinistrâ gerit *Caput Medusæ*, sive Gorgonis, in quo una reperitur cæteris longè splendidior, ejusdem nominis. Ipse Perseus præcipuas habet in dorso & sinistro pede.

Stellas includit XXVI, inter quas sunt Secundæ magnitudinis 2; Tertiæ 5; Quartæ 16; Quintæ 2; Nebulosa 1.

Informes III, Quintæ magnitudinis.

Triangulum. XIII. TRIANGULUM. Alii *Triangulum septentrionale, Triangulum, Triquetrum,* & *Deltoton* nominant. Est Isosceles.

Stellas continet IV. Tertiæ magnitudinis 3; Quartæ 1.

XIV. AN-

XIV. ANDROMEDA. Quæ & *Persea.* Quatuor insigniores Stellas demonstrat, unam in capite; unde *Caput Andromedæ* appellatur, etiam Umbilicus Pegasi, quem ideo Ptolemæus non ad Andromedam, sed Pegasum refert; ac reliquas in humero, cingulo, & meridionali pede, rectam lineam componentes. *Andromeda.*

Stellas possidet XXIII. Tertiæ magnitudinis 7; Quartæ 12; Quintæ 4.

XV. PEGASUS. Aliàs *Equus alatus*, Poëtarum versibus decantatissimus est, cujus clariores Stellæ comparent in ore, collo, alâ, crure, & tres ex hisce cum umbilico Pegasi, de quo quam proximè, ingens efformant *Quadrangulum.* *Pegasus.*

Stellas tenet XX, Secundæ magnitudinis 4; Tertiæ 4; Quartæ 9; Quintæ 3.

XVI. EQUICULUS. Etiam *Equuleum*, *Sectionem Equi*, *Hinnum* nominant. Est sidus mutilum, non repræsentans, nisi Caput Equi sectum. *Equiculus.*

Stellas IV numerat, omnes obscuras.

XVII. DELPHINUS. *Delphin* aliter, cujus quatuor splendidiores *Rhombum* constituunt; infra quem & altera ejusdem fulgoris observatur. *Delphinus.*

Stellæ ejus sunt numero X. Tertiæ magnitudinis 5; Quartæ 2; Sextæ 3.

XVIII. TELUM. Signum existit perquàm exiguum, figuræ non inelegantis. *Telum.*

Stellas non nisi V ostendit, Quartæ magnitudinis 1; Quintæ 3; Sextæ 1.

XIX. AQUILA. Sæpius etiam *Vultur volans*, tres monstrat inter utramque alam, quarum media est clarissima. Ut sileam, quæ in caudâ apparent. *Aquila.*

Stellæ ejus sunt IX. Secundæ magnitudinis 1; Tertiæ 4; Quartæ 1; Quintæ 3.

Informes circa Aquilam sunt VI, constituentes *Antinoum*, non memoratum Ptolemæo, cujus tres in rectâ lineâ disponuntur, quarum media ponitur in Æquatore; tres reliquæ componunt triangulum. Tertię magnitudinis sunt 4; Quartæ 1; Quintæ 1.

XX. SERPENTARIUS. Non rarò *Ophiuchus*, *Anguitenens*, *Serpentarius.*

Anguifer. Inter præcipuas Stellas sunt fulgens in capite, communiter *Caput Serpentarii*, binæ in dextro humero, altera in manu finistrâ. In dextro pede Serpentarii anno quarto Sæculi labentis visa est Stella primæ magnitudinis, quæ ultra annum permansit.

Stellas recenset XXIV. Tertiæ magnitudinis 5; Quartæ 13; Quintæ 6.

Informes V, Quartę magnitudinis.

Serpens. XXI. SERPENS. Nec non *Anguis*, *Serpens Ophiuchi*, quem manibus prehensum tenet. Prolixa est constellatio, variisque fulgentioribus coruscat, imprimis non longè à Capite.

Stellæ Serpenti adscribuntur XVIII. Tertiæ magnitudinis 5; Quartæ 12; Quintæ 1.

II. *Stellæ hujus integri Hemisphærii, earundemque magnitudo.* Sic percurrimus istas Constellationes, quę in Hemisphærio boreali observantur, & quot quæque Stellas, & cujus ordinis complectatur, annotavimus. Hæ si in summam colligantur dabunt Stellas CCCLX, inter quas erunt Primæ magnitudinis III; Secundæ XVIII; Tertię LXXXIV; Quartę CLXXIV; Quintę LVIII; Sextę XIII; Nebulosa I; Obscurę IX.

III. *Ordo Carmine expressus.* Cęterum quò felicius horum Signorum Nomina, Ordo, & Numerus infigatur memorię, atque inhęreat, libuit hoc memoriale Carmen subjicere.

Serpens, Ursa minor, Cepheus, cum Cassiopeâ,
Cygnus cum Citharâ, tunc Hercles, atque Corona,
Arctophylax, majus Plaustrum, Custosque Capellæ,
Perseus, & Triquetrum, dein Persea, Pegasus, Hinnus,
Delphinus, Telum, Vultur, post Anguifer, Anguis.

CAPUT XXIX.

Signa Hemisphærii Australis. Numerus Stellarum in eo. Carmen Technicum.

I. *Signa Hemisphærii Meridionalis* AD Signa denique, quę in Australi Cœli Hemisphęrio à Veteribus recensita fuerunt, contendamus, initium facturi à Signo Arietis, atque hinc processuri in orbem juxta successionem Signorum. Sic autem procedentes sequentia Signa, & sequenti ordine sese pandent.

I. CE-

I. CETUS. *Item Balena.* Vastum Signum est; atque præcipuæ ipsius Stellæ sunt circa os, in medio corpore, & caudâ. Omnes ejus Stellæ sunt XXII. Tertiæ magnitudinis 10; Quartę 8; Quintę 4. *Cetus.*

II. ORION. Aliàs *Gigas.* Si quod in Cœlo, illustre Sidus est, atque mirabili Stellarum varietate, & elegante positurâ concinnum. Fulgentiores sunt binæ in humeris, quarum quæ in sinistro est, licet minor sit corpore, præcellit tamen rubore, & activitate, *Bellatrix* dicta. Tres sunt in Baltheo, seu Cingulo in lineâ rectâ dispositæ quarum prima vicinissima est Æquatori, & vulgò *trium Magorum Sidus* nuncupantur. In *Ense* clarissimum est Manubrium. In sinistro pede Stella est admodum coruscans, Arabicè *Rigel*, communis Orioni, & Eridano. *Scutum* ex minutis componitur. Stellas habet XXXVIII. Primæ magnitudinis 2; Secundæ 4; Tertię 8; Quartę 15; Quintę 3; Sextę 5; Nebulosa 1. *Orion.*

III. CANIS MINOR. Dicitûr etiam *Procyon*, & *Antecanis.* Splendidam habet in femore; quæ etiam *Procyon*, seu Antecanis appellatur. *Canis minor.*

Stellis 11 constat; alterâ Quartę, alterâ Primæ magnitudinis.

IV. HYDRA. Nec non *Serpens Aquaticus* & *Coluber.* Unus est ex duodecim laboribus Herculis. Constellatio est longissimè se diffundens. Inter Stellas eminet clara in pectore, quæ *Cor Hydræ* nominatur. *Hydra.*

Stellas ostendit XXV. Secundæ magnitudinis 1; Tertiæ 3; Quartę 19; Quintę 1; Sextę 1.

Informes circa Hydram notantur 11, Tertię magnitudinis.

V. CRATER. Item *Scyphus*, *Poculum*, *Patera.* Ponitur supra corpus Hydrę. Nullas habet eximias. *Crater.*

Numerantur in eo VII Stellę; omnes Quartę magnitudinis.

VI. CORVUS. Hydrę insidet, & duas splendidiores in alis gerit. Quę in extremo pede est, communem habet cum Hydrâ. *Corvus.*

Atque hic VII sunt. Tertię magnitudinis 5; Quartę, & Quintę 1.

Centaurus. VII. CENTAURUS. Nobiliores habet in humeris, equino corpore, atque imprimis in binis anterioribus pedibus.
Adſcribuntur ipſi Stellę XXXVII. Primę magnitudinis 1; Secundę 5; Tertię 7; Quartę 16; Quintę 8.

Lupus. VIII. LUPUS. Etiam *Fera* & *Beſtia Centauri*. Claram monſtrat in ſummo pede poſteriore ad manum Centauri.
In eo occurrunt XIX Stellę. Tertię magnitudinis 2; Quartę 11; Quintę 6.

Ara. IX. ARA. *Lar* aliàs, & *Thuribulum*. Stellę, quę & Aram, & Flammam componunt, exigui ſunt ſplendoris.
Recenſent in eâ Stellas VII. Quartę magnitudinis 5; Quintę 2.

Corona notia. X. CORONA NOTIA, ſive Auſtralis. Sic dicta eſt ad differentiam alterius, quam in Hemiſphęrio boreali recenſuimus. Neque in hac Stellę occurrunt alicujus nominis.
Stellas in eâ locant XIII. Quartę magnitudinis 5; Quintę 6; Sextę 2.

Piſcis Auſtrinus. XI. PISCIS AUSTRINUS, ſive Notius. Etiam *Magnus* cognominatur, & *Piſcis Capricorni*, quò diſcernatur à Piſcibus Eclipticę, de quibus ante. Nullam poſſidet, quę comparari poteſt, cum fulgentiſſimâ in ore; ſed de hac diximus in Aquario.
Stellę in eo occurrunt XI. Quartę magnitudinis 9; Quintę 2.
Informes circa eundem 6. Tertię magnitudinis 3; Quartę 2; Quintę 1.

Eridanus. XII. ERIDANUS. *Nilus* quoque, & *Fluvius* ſimpliciter appellatur, atque ſinuoſa eſt, & maximè diffuſa Conſtellatio. Varias ſtellas poſſidet; ſed omnes claritate vincit, quæ auſtrinam ejus extremitatem occupat, Arabicè *Acarnar*, ſive *Acharnahal*, aut *Acharnaharim*.
Stellas ipſi attribuunt XXXIV. Primæ magnitudinis 1; Tertiæ 5; Quartæ 27; Quintæ 1.

Lepus. XIII. LEPUS. Elegans Signum eſt. Quatuor, quas geſtat in auribus, conſtituunt quadrilaterum; ſed fulgentiores ſunt, quæ locantur in corpore.
Stellæ ejus ponuntur XII. Tertiæ magnitudinis 2; Quartæ 6; Quintæ 4.

XIV. CA-

XIV. CANIS MAJOR. Venit & nomine *Caniculæ*, *Canis Orionis*, *atque Sirii*. Quam in ore tenet, non tantùm hujus Constellationis splendidissima est, sed & omnium, quas recensuimus, & recensebimus. Exprimitur vulgò voce Caniculæ, quin istis, quas integræ Constellationi modò adscripsimus; fuitque Dux Anni penes Ægyptios. *Canis major.*

Stellæ ipsi accensentur XVIII. Primæ magnitudinis 1; Tertiæ 5; Quartæ 5; Quintæ 7.

Informes XI. Secundæ magnitudinis 2; Quartæ 9.

XV. ARGO NAVIS. Quæ & *Navis Jasonis*, & *Arca Noë* vocari solet, est ex maximis Cœli Constellationibus, variasque luculentiores hic illic ostendit; verum longè clarissima est, quæ in Gubernaculo invenitur, nominata *Canobus*, & *Canopus*. *Argo Navis.*

Stellæ hujus in universum sunt XLV. Primæ magnitudinis 1; Secundæ 6; Tertiæ 8; Quartæ 22; Quintæ 7; Sextæ 1.

Atque sic etiam perlustravimus istas Constellationes, quas Hemisphærio meridionali Veteres attribuerunt, unà cum numero Stellarum, quas quæque complectitur. Si verò omnium hujus Hemisphærii Constellationum Stellas in summam lubeat coacervare, deprehendemus CCCXVI; inter quas Primæ magnitudinis erunt VII; Secundæ XVIII; Tertiæ LX; Quartæ CLXVIII; Quintæ LIII; Sextæ IX; Nebulosa 1; Obscura 0. *II. Fixæ hujus Hemisphærii, cum differentiâ magnitudinis.*

Cæterum quò promptius enumeratæ Constellationes cognoscantur, memoriæque tenacius inhærescant, placuit hos versiculos memoriales subjungere: *III. Ordo horum Signorum in Carmine.*

Sunt Balena, Gigas, Procyon, Coluberque, Scyphusque,
Corvus, Centaurus, Lupus, Ara, Coronaque, Piscis,
Eridanus, Lepus, atque Canicula, denique Navis.

CAPUT XXX.

Galaxia.

PRæter Constellationis hactenus traditas Veteribus etiam cognita fuit Galaxia, aliàs Circulus, rectius Via Lactea; quæ est tractus Cœli, pallidi sive lactei coloris, ipsum instar cinguli ambiens, atque unâ sui parte candidior, latior- *I. Galaxia.*

que, quàm aliâ, ac alibi simplex, alibi multiplex.

II. *Per quæ Signa transeat?* Transit autem perpetuò, & sine vel minimâ immutatione per hæc Signa sequentia: Ex Septentrione versus Meridiem per Cassiopeam, caput Cephei, Olorem, & infra Olorem Tropicum Cancri variis in locis intersecando, per Aquilam; ac (superatis Æquatore ad Antinoum, & caudam Serpentis Ophiuchi, atque Eclipticâ, & Tropico Capricorni ultra, ac citra Sagittam) per lævam Sagittarii, Sagittam & caudam Scorpii; porrò per Lupum, ac pedes Centauri contendit, atque hinc in Septentrionem revertitur per Argonavem, Tropicum Capricorni, Æquatorem inter Orionem, ac Canem minorem, supremum dextrum brachium & caput Orionis, pedes Geminorum, atque hic, & supra caput Orionis trajectâ iterum Eclipticâ, & Tropico Cancri, per Heniochum, sive Aurigam, Perseum, donec iterum in Cassiopeam incidat. Quemadmodum hic cursus Galaxiæ ad oculum observari potest, si Globus Cœlestis in subsidium vocetur, atque progressus fiat juxta successionem Signorum, quam statim expressimus.

III. *Hæc etiam exprimit carmen Manilii.* Perpulchrè etiam hunc ordinem Carmine declaravit Manilius Lib. I. pag. m. 22 v. 1; dum postquam de Zodiaco verba instituit, sic transit ad Circulum Lacteum:

Alter in adversum positus succedit ad Arctos,
Et paulùm à Borea gyro sua fila reducit,
Transitque inversa per sidera CASSIOPEÆ.
Inde per obliquum descendens tangit OLOREM,
Æstivosque secat fines, AQUILAM*que supinam,*
Temporaque æquantem gyrum, Zonamque ferentem
Solis Equos, intra caudam, quâ SCORPIUS *ardet,*
Extremamque SAGITTARII *lævam atque Sagittam.*
Inde suos sinuat flexus per crura pedesque
CENTAURI *alterius, rursusque ascendere Cœlum*
Incipit, ARGIVAM*que* RATEM *per aplustria summa,*
Et medium mundi gyrum, GEMINOSQUE *per ima*
Signa secans subit HENIOCHUM, *teque inde profectus*
CASSIOPEA *petens super ipsum* PERSEA *transit,*
Orbemque ex illâ cœptum concludit in illâ.

Et paulò post;

Nec

Nec quærendus erit, visus incurrit in ipsos
Sponte suâ, seque ipse docet, cogitque notari.
Namque in cæruleo candens nitet orbita Mundo,
Ceu missura diem subito, cœlumque recludens.

Credidit Aristoteles hanc Galaxiam esse exhalationes in aëre accensas, quare Meteoris accenset, sed hic dormitat Philosophus; quandoquidem Mundo coæva, & nunc, & olim ubique locorum inter easdem Fixas situ prorsus eodem conspicitur. Aliis fuit pars Firmamenti continua, cæteris densior, apta ad accipiendum Solis lumen, non tamen istius densitatis, cujus Fixæ. Verum nec hoc procedit, confractis Tychoni solidis Orbibus, & deturbatis ex Æthere. Recentiores, postquam arundine Dioptricâ ipsis licuit Cœlum inspicere, censuerunt uniformi suffragio Galaxiam nihil aliud esse, quàm Stellularum, quarum quælibet nudo visui est inconspicua, confluxum ineffabilem, atque ex conjuncto harum lumine adspectabilem istam albedinem provenire. Idem jam olim Democritus (ut apud Plutarchum videre est) conjectavit. IV. *Varia de Galaxiâ opinio.*

CAPUT XXXI.

Recentiorum Labores in augendo Fixarum, Signorumque numero.

HActenus de Galaxiâ, & numero Stellarum apud Veteres, variâque earum distributione. Subjiciendum porrò, quid recentiores Astrononimi laboribus Veterum superaddiderint. Tycho Brahæus, licet ultra ducentas ex iis, quas observarunt Veteres, observare nequiverit propter obliquiorem Horizontem, Stellas tamen quas potuit, tàm studiosè contemplatus est, ut circiter ducentas ad Veteres adjecerit. Numerum earum, quæ adnotatæ fuerant in Cassiopeâ, duplicavit, & pro re natâ in reliquis Constellationibus progressus est. Similiter Kepplerus, qui Stellis veterum addidit trecentas, & septuaginta. Sileo Galilæum, Petavium, Bajerum, qui Telescopio Cœlum intuiti, loquuntur numerum Stellarum tantùm non incredibilem. I. *Recentiores auxerunt numerum Fixarum.*

Sed neque hic substiterunt Recentiorum conamina. Indiæ utriusII. *Imprimis*

detectis Signis circa Austrum. utriusque perlustratores in parte Cœli, quæ Polo Antarctico vicina est, & quam nemo Europæus, neque veteres Ægyptii potuerunt conspicere, complures Stellas notaverunt, quas in varia Signa distribuêre, quamvis in numero omnes non consentiant.

III. *Eorum numerus Carmine notatus;* Nos quidem contenti erimus recensione eorum Signorum, quæ Globo impressa oculis exponuntur, & sunt numero XIV, additis insuper binis Nubeculis, juxta hoc Carmen memoriale:

> QUATUOR, *atque* DECEM *numerarunt circiter* AUSTRUM
> *Sidera nuperius Nauta; quibus* UTRAQUE NUBES
> *Jungitur, Antiquis quæ nunquam visa fuerunt.*

IV. *Ordo.* Ordo autem, quem in hisce proponendis observabimus, est hujusmodi:

Crux. I. CRUX. Hispanis *el Cruzero*. Sub ventre Centauri locum obtinet, & ex quinque Stellis componitur, quarum quatuor fulgore eminent, sub figurâ Crucis dispositæ. Nautis in austrum velificantibus Cynosura est, juxta quam cursum instituant; uti Stella polaris fuit ante inventionem acus magneticæ. Cæterum varii sunt, qui hanc Constellationem non recensent inter novas Constellationes Hemisphærii meridionalis, sed referunt ad posteriores pedes Centauri, cujus jam antè meminimus. Verum nulla ratio videtur, quare hæc minùs nova audiat Constellatio, quam alię, quarum statim monebimus.

Indus. II. INDUS. *Sagittifer.* Nonnisi obscuriores possidet. Juxta quosdam XIII, alios XII numerat.

Grus. III. GRUS. *Phœnicopterus.* A Grue alii distinguunt. Græcis *Geranos*; Hispanis *Flamengo.* Quidam XIII, alii XV Stellas ipsi attribuunt. Tres cæteris clariores ostendit in dorso, alâ, ac oculo; quarum hæc cum caudâ Piscis Notii coincidit.

Phœnix. IV. PHOENIX. Stellas complectitur XIII, juxta alios XIV, & XV, ex quibus quæ in collo, alâ, & flammâ exprimuntur, reliquas superant magnitudine.

Columba. V. COLUMBA. *Columba Noe, Columba olivifera.* Constat Stellis XI, quarum duæ præcipuæ sunt in dorso, dictæ *boni Nuntii.* Hæc Constellatio aliis negligitur.

Musca. VI. MUSCA. *Musca Indica*; Indis *Muia.* IV Stellas numerat,

rat, omnes minoris magnitudinis. Hanc ad Chamæleontem alii referunt.

VII. TRIANGULUM AUSTRINUM. Tenet Stellas IX, quarum tres, quæ angulos repræsentant, residuas splendore vincunt. *Triangulum Austrinum.*

VIII. PAVO. Huic quidam XVI, alii XIX, quin XXIII adscribunt. Splendidam gerit in oculo, præter quam binas habet in alâ, tertiamque in pectore fulgentiores, fermè in rectum dispositas. *Pavo.*

IX. PICA INDICA, *Brasilica*, *Toucan* & *Toucam*. Ex VIII. Stellis conflatur, sed nulla est alicujus nominis. *Pica Indica.*

X. HYDRUS. *Serpens aquaticus*. Longior est constellatio, atque ex Stellis XIII, XV, XX (variant enim Astronomi) constituitur. Maximam ostendit in capite, prope extremitatem Eridani. Polo Antarctico inter omnes constellationes est vicinissima, sed quæ ipsius pars Polo proxima est, nullam tenet, quæ fulgore emineat. Quin infra gradum vigesimum à Polo istiusmodi Stella non conspicitur. *Hydrus.*

XI. DORADO. Hispanis nomen Piscis; Græcis *Xiphias*. Stellæ ipsius sunt juxta quosdam VII, alios non nisi IV, splendidiores; quarum prima propinquissima est Polo Eclipticæ. *Dorado.*

XII. PISCIS VOLUCRIS, *volans*, *Passer*. Stellas VII, vel ut aliis placet, V includit, sed exiguas. *Piscis volucris.*

XIII. CHAMÆLEON. Constat Stellis IX, aut X minusculis, figuram exprimentibus non omninò dissimilem Ursæ minori. *Chamæleon.*

XIV. APOUS, *Apis Indica*, *Avis Paradisi*. Avem Paradisi quidam distinguunt ab Ape Indicâ, & ex eâ novam faciunt Constellationem, cujus tamen in Globo nullum apparet vestigium. Stellas X, aut XII nacta est, sed ex infimâ conditione. *Apous.*

XV. NUBECULA MINOR. Hydrum attingit. *Minor;*

XVI. NUBECULA MAJOR. Aliquâ parte confinis est Polo Eclipticę, & constellationi Dorado. Sunt candidæ maculæ in Cœlo circa Polum austrinum, Galaxiam colore referentes, ideoque ejusdem cum eâ naturæ creditæ, quare recenter detectis Sideribus ab Astronomis quibusdam accensentur, ab aliis contradistinguuntur. Nonnulli Nautæ eas appellant Nubeculas Magellani. *Major Nubecula.*

V. *Versus memoriales.*

Ordinem & nomina recentium horum Siderum subjuncti Versiculi memoriales sic efferunt:

Crux, Indus, Geranos, Phœnix, & Noë Columba,
Muscaque, cum Triquetro, Pavo, Brasilica Pica,
Hydrus, Dorado, Passer, Chamæleon, Apous.

VI. *Numerus Signorum varius;*

Sic vidimus quantâ accessione cum Fixarum, tum Signorum recentiores Astronomi Cœlum locupletaverint, & unde nascatur discrepantia, quòd nonnullis Sidera circa Polum Austrinum statuantur numero XII, aliis XIII, XIV, XVI, quin & XVII.

VII. *Et Stellarum.*

Uti in Signis, sic numero harum Stellarum Astronomi discrepant. Quidam exclusis nebulosis, & binis Nebulis sive Nubeculis, Stellas tantùm numerant CXXI; quas ratione Magnitudinis sic subdividunt, ut præteritis Primæ, quæ nullæ sunt, Secundæ sint VII. Tertiæ VI; Quartæ XXXV; Quintæ LVI; Sextæ XI; Informes VI. Juxta nostram recensionem occurrent vel CXXXII, vel CLIX, quem tamen numerum alii amplificant.

VIII. *Trita Signorum nomenclatura melior.*

Cæterum quando novas, & antiquas Cœli Constellationes proposuimus, receptæ inhæsimus Nomenclaturæ; quam planè subvertit quidam Julius Schillerus Augustanus, autumans indecorum existere, quòd Cœlum Ursis, Draconibus, Centauris, similibusque nugis, & fabulis impleatur, ideoque Cœlum Christianum Gentili sequentem in modum substituit. Eclipticam assignavit XII Christi Apostolis; Hemisphærium Boreale Novi Testamenti personis, & rebus memorabilibus; uti Meridionale Veteris Testamenti. Similiter processit in novissimis Constellationibus. Hoc verò hac immutatione præstitit, ut Barbarus factus sit omnibus.

CAPUT XXXII.

Via ad notitiam Fixarum.

I. *Rectificatio Horizontis, Meridiani & Poli in Globo;*

TAndem Coronidis loco exponendum, qui Stellæ, & tradita Sidera beneficio Globi Cœlestis, & Quadrantis, seu Radii Astronomici, ubique locorum, & quoties occasio sese dederit, cognoscantur. Quod ut fiat, Globus, uti loquuntur Astronomi, primùm rectificetur, seu ad situm Cœ-

li

li exquisitè disponatur; hunc in finem necessum est, ut Horizon, Meridianus, Polus, & Stellæ Globi conveniant cum Horizonte, Meridiano, Polo, ac Stellis cœlestibus. Situm Horizontis quidam explorant ad globulum plumbeum ex filo perpendiculariter dependentem, sed hic non adeò necessarius videtur, quum simplex sufficiat intuitus. Meridiano rectificando inservire potest Pyxis Nautica, sive Compassus, qui non rarò in pede Globi ad partem austrinam collocari solet; item præcognita Stella Polaris, cum distantiâ à Polo. *Vide sis* SECTIONIS II *Caput* XXVII, *Paragr.* X. Poli elevatio haberi potest (præter notitiam Stellæ Polaris, de quâ quàm proximè) ex curatiore Chartâ Geographicâ, vel viis ante assignatis. *Confer hujus* SECTIONIS *Caput* XXI.

II. *Item Stellarum priore modo;* Hisce præmissis, Stellæ, & Signa Globi revocari possunt ad situm Cœlestem diuersimodè. Ex præcognitis die, & horâ, desiderata Cœli constitutio sic acquiritur. Quære ex die gradum Solis, eum lateri Meridiani suppone, & Indice imposito XII, Globum volve, quousque hora observationis requirit; quem terminum adeptus, Globum firma, & habebis situm omni parte eundem cum situ ipsius Cœli.

III. *Ac posteriore.* Porrò si vel Dies, vel Hora diei ignoretur, nihilominus quis voti compos potest evadere per cognitum Stellæ Azimuth, vel Almucantarath. Globi Horizonte, Meridiano, ac Polo ritè dispositis, volvatur Stella, usque dum debitum Azimuth, vel Almucantarath, seu ante, seu pomeridianum, obtineat, quod per Circulum Verticalem citra negotium intelligitur, pariterque Globus, quæ desiderabatur, constitutionem obtinebit.

IV. *Quo modo utilis ad notitiam Stellarum?* Hoc præmisso, oculus sereno Jove, & à Crepusculo, ac Lunæ radiis immuni, dirigendus est in fulgidiores Fixas, earumque apparens magnitudo, plaga, altitudo supra Horizontem, varia distantia à vicinis majoribus non tantùm, sed & minoribus, probè notandæ veniunt; quæ si cum Stellis Globi ad amussim consentiant, certò licet concludere, Stellas in Cœlo visas ipsissimas esse cum iis, quas Globi superficies delineatas ostendit.

V. *Ad quam Figuram ea-* Imprimis negligere non oportet formas & figuras, quas Fixæ suo situ non rarò efficiunt; puta vel Circulum, ut in Co-

non multum juvant.

Coronâ; vel Triangulum, quale in utroque Hemisphærio reperitur; vel Quadrangulum, ut quatuor in Ursâ majore, quæ cum tribus reliquis exprimunt figuram currus cum inflexo temone. Sic tres Reges in Orione efformant Cingulum; Stellæ in Delphino crucem minorem; & majorem clariores in Cygno. Pleiades à multitudine conglomeratâ, non absimili pullis, facilè cognoscuntur. Caput Medusæ sedem exprimit. Similiter in reliquis Constellationibus, quantum pote, utile est alias, aliasque Figuras excogitare, quò firmiùs retineantur, & imaginatio ipsarum ad iteratum conspectum redeat quàm promptissimè.



INSTI-

INSTITUTIONIS
ASTRONOMICÆ
SECTIO POSTERIOR,
SIVE
DOCTRINA THEORICA.

CAPUT I.

Motus Secundus Stellarum, & spuria ejusdem Explicatio.



Actenus de priori parte Astronomiæ, quæ Sphærica nominatur, pro Instituti ratione disseruimus. Progredimur ad posteriorem, quam Theoricam, seu Theoriam nuncupant; quia in declarando proprio Stellarum motu utitur quibusdam Machinulis, aut Orbibus planis chartaceis, aut circulis tantùm delineatis circino: quæ Organa Theoriæ communiter Astronomis appellantur. I. *Pars Astronomiæ Theorica. Ratio nominis.*

Proprius autem Motus, qui & Secundus dicitur, & Annuus à potiore parte, peragitur ex occasu in ortum obliquè in consequentia Eclipticæ, seu secundum successionem Signorum; quod quando per compendium exprimere volunt Astronomi, solummodo exprimunt literam initialem cujusque vocis, hunc in modum, S. S. S. II. *Motus Secundi Definitio.*

Quod verò hic Motus omnibus Stellis conveniat, ex observationibus deprehenditur. Inter Planetas exempli loco sit Luna. III. *Convenit*

Planetis, teste Lunâ,

na. Hæc in Novilunio vesperi unà cum Sole occidit. Triduo, aut quatriduo post, Sole occidente, longo intervallo ab occasu versus ortum relinquitur, ad quem indies magis, magisque appropinquat; donec sub finem secundæ Septimanæ, Sole infra Horizontem labente, ipsa demùm in ortu caput exerit. Insuper neque in eodem semper Parallelo versatur, aut ejusdem manet Declinationis, sive declinationis plagam, sive mensuram spectaveris. Similia in reliquis Planetis observantur.

IV. *Item Fixis; sed serius observatus est.*

In Fixis vetustissimi Astronomi Proprium Motum propter nimiam ipsius tarditatem non potuerunt notare, quem tamen Posteri, Priorum adjuti laboribus, invenerunt. Timocharis, qui vixit tempore Alexandri Magni, scripsit Pleiadas abfuisse per gradus XX à puncto Verni Æquinoctii. Postmodum ætate Imperatoris Domitiani, seu post IV Sæcula, eædem Pleiades repertæ sunt ab eodem puncto Æquinoctii distare per gradus XXIV. Temporis progressu etiam incrementum cœpit hæc distantia, licet sicuti peractæ Observationes possunt docere, non æquali progressu, quem tamen in dubium vocat Kepplerus. Paris naturæ sunt, quæ de aliis Fixis in ordine ad hunc Motum memorantur.

V. *Explicatur juxta sententiam Copernici;*

Cæterum quâ ratione eidem Stellæ eodem tempore duplex Motus possit competere, & quidem oppositus, complurium vexavit ingenia. Coperniciani hunc duplicem Motum absurdum judicantes, Planetis non nisi proprium attribuunt; communem à circumvolutione Terræ circum axem derivantes, de quâ inferius; Fixis verò nullum. Quæ autem in hisce ad plagam ortivam conspicitùr revolutio, duntaxat relativa erit, nata ex eo, quòd Æquator quotannis Eclipticam aliquantò secet anterius, unde Æquinoctiale punctum transit in Præcedentia, & partes Eclipticæ, ac Stellæ comparent in Consequentia tantundem progredi. Atque hæc ratio est, quare Copernicus Proprium Fixarum motum appellet Præcessionem, seu Anticipationem Æquinoctiorum.

VI. *Et Ptolemai.*

Alii, suppositâ Hypothesi de Telluris quiete, ad solidas Sphæras, sive Orbes confugiunt, quorum quisque superior proximè inferiorem complectitur, sicut in Cæpis tunica tunicam; & per hos geminum Motum ita interpretantur. Motus Com-

Communis fiet à supremi Orbis, qui ab hoc effectu Supremum, seu Primum Mobile vulgò nuncupatur, circumvolutione, unà secum omnes inferiores circumferentis, ut hic Motus quasi per accidens sit, & ab extrinseco. Proprius verò Motus continget ex eo; quòd quilibet Orbis inferior suo motu plus minùs contranitatur motui Primi Mobilis, atque hic Motus Orbibus inferioribus per se, & ab intrinseco conveniet. Quo autem uterque Motus clariùs intelligatur, eum illustrant exemplo Formicæ, rotæ figulari insidentis, quæ non obstante motu in orbem, in plagam oppositam cursum potest dirigere.

Sed licet hoc pacto duplex Motus diversus, imo innumeri eidem corpori possint competere, non tamen tradita explicatio satisfacit, quia permulta repugnant, quo minùs Cœlum ex Orbibus solidis componatur; quemadmodum infrà ostendemus, quando dicendi locus erit de Ptolemæi Systemate. VII. *Qua non satisfacit.*

CAPUT II.

Legitima Explicatio Motus Secundi in genere, & Fixarum in specie.

REctiùs nostro judicio inter veteres Philosophos senserunt Anaxagoras, Democritus, & varii antiqui Patres, unum tantùm Cœlum existere, fluidum instar aëris, per quod Stellæ, in suo quæque loco dispositæ (seu à fluxu Cœli circumagantur, sive per Cœlum quiescens se circumagant) simpliciter feruntur in occasum, sed dispari velocitate. Fixæ omnium celerrimè, quas superiores Planetæ, & hos inferiores excipiunt, ut Luna omnium sit tardissima. Verum Planetas non tantum, sed & Fixas Æquator rapiditate motus superat, ut si initium Æquatoris advolvatur Meridiano, & simul ad eum consistat Fixa, atque unus, aut plures Planetæ, unáque pariter à Meridiano in occasum procedant, punctum Æquatoris suam periodum primò conficiet, Fixâ eodem temporis articulo hærente in puncto Cœli, quod Meridiano proximum est versus ortum, ac Planetis in aliquantò remotioribus, plus minùs, pro motuum suorum diversitate. Quæ quidem I. *Stellis non nisi motus in occasum convenit, varia celeritatis:*

varia-

variatio cum quotidiè recurrat, necessum est, ut omnes Stellæ ad Æquatorem collatæ temporis progressu appareant in ortum contendere, quia tardiùs procedunt in occasum, & ab eodem puncto Æquatoris, ac Stellis occidentalioribus, perpetuò celeriùs in occasum progredientibus, continuò magis, magisque deseruntur.

II. *Quod docetur exemplo Solis;* Quo autem plenius hic conceptus intelligatur, Proprium Motum particularis Planetæ expendamus; nam cæterarum Stellarum eadem prorsus est ratio. Itaque constituamus Solem, quando est in initio Arietis, quod initio Æquatoris respondet, sub Meridiano, & hinc Globum volvamus in occasum, quousque initium Æquatoris Meridiano iterum subjaceat, quod ubi accidit, Sol unum ferè gradum orientalior deprehenditur, proximo die duos, tertio tres, atque ita deinceps; adeò ut, quo tempore Sol circa tellurem instituit reditus CCCLXV, inveniatur Æquator perfecisse CCCLXVI, qui tamen ultimus, & supernumerarius reditus non accidit simul uno die, sed per integrum annum particulatim colligitur.

III. *Tantùm in occasum moti.* Non igitur Sol accuratè loquendo in orientem, & initium Æquatoris in occidentem concesserunt, verum uterque nonnisi in occidentem concessit, punctum Æquatoris celeriùs, Sol tardiùs: quare necessum est, ut illud hunc tandem denuò assequatur. Interim notandum, quod qui unum tantùm in Sole, ac Stellis motum admittunt, nihilominus utantur vocibus primi, & secundi Motus, longissimo usu receptis, quo omnis evitetur confusio.

IV. *Pressior explicatio Secundi motus Fixarum.* Sed missâ generali naturâ motus Secundi, seu Proprii Stellarum eum in specie contemplemur, primùm in Fixis, deinceps in quoque Planetâ. Fixæ hunc Motum instituunt circa Axem, & Polos Eclipticæ, in Parallelismo cum eadem juxta successionem Signorum; uti observationes priores cum posterioribus collatæ edocent. Quod ut distinctiùs imaginemur, cogitandum Fixas motu diurno Circulos perfectos, seu in se ipsos redeuntes non describere, sed qui aliquantillùm deviant seu versus austrum, seu boream; quales, si liceat magna componere parvis, constituunt funium inflexiones, aut complicationes serpentium, & Spiræ appellantur Astronomis.

Quem-

Quemadmodùm verò Primus Motus in Fixis maximè est æquabilis, ita etiam Secundus se habet; uti ex collatione veterum observationum cum novis videre est. Quas enim Ptolemæus suo tempore in unâ rectâ lineâ conspexit, easdem etiam nos hodie post elapsa tot Sæcula in eadem lineâ invariabiliter dispositas observamus; speciminis loco Capellam, sinistrum pedem Erichtonii, & Palilicium, seu oculum Tauri: Item eandem Capellam, & dextrum Aurigæ pedem cum Orionis sinistro propemodum, ut alias sileam. V. *Is æquabilis est;*

In hoc consentiunt omnes Astronomi, hunc motum omnium esse longè tardissimum; quo autem tempore peragatur, Varii plus minùs dissentiunt. Ptolemæus, & plurimi inter antiquos statuerunt Motum Secundum non absolvi, nisi elapso spatio CCCLX Sæculorum, quod in CCCCXC Sæcula Alphonsini extenderunt. Copernicus desideravit 25816 annos Ægyptios; Tycho 25411 Julianos, & dies 215; vulgò rejectâ fracturâ ipsi adscribunt 12 annos supra millenos, & centenos. Itaque juxta Tychonis Arithmeticam Fixæ progredientur versus ortum hebdomadis spatio vix 1 Sec.; integro anno tantùm 51 Sec.; annis LXX & diebus 215 unicum gradum; singulis centenis annis grad. 1, & 25 min., denique annis circiter 2118 universum dodecatemorium. Hæc autem opinionum discrepantia ex Observationum varietate profluit. VI. *Et lentissimus.*

Cæterum tempus hujus revolutionis vocatur Macrobio Annus Mundanus; aliis magnus Annus Sidereus, vel magnus Annus simpliciter; item magnus Annus Platonicus: quo transacto docent Platonici numerum completum fore, resque omnes in pristinum statum redituras. VII. *Magnus Annus.*

CAPUT III.

Utilitas ex tradito Secundo Motu Fixarum in solvendis variis Problematis.

Porrò qui hunc Secundum Fixarum motum, uti decet expenderit, clariùs, distinctiúsque percipiet rationem diversorum Problematum, quorum nonnulla jam ante attigimus. Quare Fixæ tam segniter suam Declinationem immu- I. *Motus Secundus varietatem declinatio-*

nis in Fixis multum dilucidat. immutent, & quæ in Signis Geminorum, Cancri, Sagittarii, ac Capricorni versantur omnium segnissimè; quæ in Piscibus, Ariete, Virgine, & Librâ celerrimè; quæ denique in Signis intermediis, Tauro, Leone, Scorpio, atque Aquario intermediâ ratione. Quare Fixæ, quæ hærent in Signis, & gradibus Signorum oppositis, & in pari distantiâ ab Æquatore, æquali tempore æqualem experiantur Declinationis vicissitudinem. Quare ejusdem Fixæ Declinatio temporis progressu fiat ex Australi nulla, postmodum borealis, & ex adverso. Quare aliæ possint habere Declinationem borealem, aut australem, dein nullam, iterum borealem aut australem; & aliæ nonnisi borealem, vel australem, cum vario tamen incremento, & decremento.

II. *Item Latitudinem, & Longitudinem:* Insuper ex Secundo Fixarum Motu liquet evidentissimè, quare Fixæ, quæ nullam nactæ sunt Latitudinem, nullam imposterum nanciscantur; quæ Borealem, eam cum Meridionali neque commutent, neque vel augeant, vel imminuant; similiterque comparatum sit cum iis, quibus obtigit Meridionalis Latitudo. Contrà autem fiat cum Longitudine earundem, quam omnes perpetuò mutant, & æquabiliter juxta successionem Signorum.

III. *Nec non mutationem loci in Signis Zodiaci;* Atque ita videmus, quam ob rem ante duo circiter millia annorum, quum Ægyptii, & Græci Astronomi Cœlo incumberent, prima Stella in cornu Arietis fuerit circa ejus initium, à quo nunc temporis per gradus XXVIII in orientem contendit. Item cur Constellationes Eclipticæ non conveniant cum suis Dodecatemoriis; sed Aries migraverit in Dodecatemorium Tauri, hic in Geminorum, & ita porrò: quin cum tempore à suis Dodecatemoriis longiùs sint evagaturæ, & sequentia Sæcula requisitura sint alios Globos Cœlestes.

IV. *In Stellis Cynosuræ.* Hinc pariter innotescit, quare in Sphærâ Hesiodi Polo omnium proxima fuerit Stella in Cynosuræ dorso, Nautis Vigil, ex quâ nautæ Sidonii creduntur Poli altitudinem observavisse. Item quare Stella in extremâ caudâ Cynosuræ, Polaris vocata tempore Hipparchi abfuerit à Polo gradus XII & XXIV min., hodiè verò tantùm ab eo absit per gradus duos, & XXI min., atque post pauca Sæcula juxta quosdam in Polum incidet, juxta alios distabit per pauca Secunda, & deinceps si

Mun-

Mundus pergat durare, ab eo ſecedet magis magiſque, quin ad XL gradus, & amplius.

Nedum quare Stellæ ex Cepheo, Cygno, Hercule, Dracone, quæ jam multùm abſunt à Polo (ut tranſeam quæ ſunt in Argo Navi, & Hydro circa Polum Auſtrinum) poſtmodum ei futuræ ſint viciniſſimæ, quemadmodum ope circini facillimum eſt edocere. Denique quare Stellæ quædam, quæ nunc infra Horizontem noſtrum perpetuò latent, ſubſequentibus Sæculis ſupra eum ſint orituræ; & contrà, quæ jam ſupra eundem ſine occaſu obambulant, impoſterum etiam infra ſint deſcenſuræ. V. *In Circumpolaribus; aliiſque.*

Sileo ex hoc motu etiam liquere, quare Pleiades, Hyades, Orion, Canicula, Spica Virginis, Arcturus, aliæque ſeu Stellæ, ſeu Conſtellationes, ſeriùs nunc, quam olim cum Sole oriantur, & occidant, atque hodie citiùs, quàm poſtSæcula, quod in intelligendis Antiquis Scriptoribus diligenter eſt obſervandum. Unde nemo non videt, quàm parùm firmæ ſint cogitationes Aſtrologorum, quando Pleiadas, Hyadas, Orionem prædicant pluvias, tempeſtuoſas, Nautis infeſtas; Caniculam cum Sole ſurgentem torrere aërem, terram, maria, in cellis vinum affligere, & quæ plura ſint ejuſdem commatis. Tandem ex eodem motu liquet, quare annus Solaris Aſtricus, ſive Sidereus, ſeu temporis ſpatium, quo Sol à Fixâ (ſeu fuerit prima in Ariete, ſeu clara in fronte, ſeu Canicula, ſeu alia quæcunque) digrediens ad eandem revertitur, major ſit anno Solari Tropico, ſive Vertente; quem tamen ante Hipparchi tempora Antiqui ab anno Tropico non diſtinxerunt. VI. *Et cur Fixæ ſeriùs cum Sole ſurgant; & annus Sidereus ſit prolixior, Tropico.*

CAPUT IV.

Motus Trepidationis in Fixis.

PRæter motum Proprium, ſive Secundum Fixarum, de quo jam diſſeruimus, quidam Fixis duos inſuper, ſed imperfectos Motus adſcribunt, quos vocant motus Trepidationis, item motus Acceſſus, & Receſſus, ac Librationes; quæ aliis tamen adhuc ſunt in ambiguo. Prior eſt, quo I. *Motus prior Fixarum Imperfectus.*

Fixæ per exiguum spatium, tantùm tertiam gradus partem parum excedens, à Boreâ in Austrum, iterúmque ab Austro in Boream, inæquabiliter tamen commoventur. Quo autem temporis interstitio hic Motus conficiatur, inter Autores non benè convenit. Cæterum ex eodem pendebit ista disparitas in maximâ Solis Declinatione, quæ diverso tempore notata est, & quam ante attigimus.

II. *Motus Posterior.* Posterior est, quo Fixæ per spatium priore majus, id est per gradus duntaxat duos cum triente, ab Ortu in Occasum, iterumque ab Occasu in Ortum, motu etiam inæquabili, reciprocationem instituunt; quo Motu efficitur, ut & Fixarum motus ab Occasu in Ortum, & magnitudo anni inæquales appareant.

III. *Motus imperfecti expositio juxta Alphonsum.* Rex Alphonsus cum suæ Ætatis Astronomis hanc Fixarum Trepidationem expositurus, novem mobilibus Orbibus Ptolemæi adjungit decimum; quorum septem Inferiores motibus Planetarum subservient; octavo Orbi proprius erit motus Trepidationis; Nonus tribuet octavo Orbi motum ab occasu in ortum; & decimus tandem erit primum Mobile.

IV. *Juxta Alios;* Alii XI Cœlos, sive Orbes constituunt; juxta quos, ut sileam Orbes Planetarum, Orbis octavus Fixas ab occasu in ortum circumferet; Orbis nonus & decimus communicabunt iisdem binos illos imperfectos Motus; quos denique excipiet Orbis undecimus, primum Mobile.

V. *Juxta Copernicum.* Copernicus ut salvet Motus Imperfectos, voluit Axem Terrestrem describere figuram intortæ corollæ, eundemque suo abitu in ortum, ac reditu in occasum Posteriorem motum efficere; uti eundo in boream, ac redeundo in austrum Priorem. Cæterum quicquid Astronomi de Motibus hisce doceant, certum est, Observationes eorum incertiores existere, quàm ut de iis multum determinemus.

Ca-

CAPUT V.

Generalis Planetarum Doctrina.

I. *Planetarum natura.*

SIc proprios Fixarum Motus perlustravimus. Nunc ordo exigit, ut ad Proprios Planetarum Motus progrediamur; de quibus tamen antequam dicimus, necessum est de Planetis in genere quidpiam præmittatur. Sunt autem Planetæ, Latinis Errones, & Stellæ Erraticæ, istiusmodi corpora Cœlestia, quæ infra Fixas, & se mutuò in inæquali distantiâ à Tellure sub Eclipticâ, aut circa eam feruntur, motu quidem admodum difformi, & inter se invicem, & in ordine ad Fixas, quo distantia cujusque Planetæ à Stellis reliquis ne quidem per momentum eadem manet; sed maximè uniformi, si per se considerentur. Nam certissimis & immutabilibus Periodis à condito mundo circumferuntur, uti loquuntur Ephemerides. Unde non malè Ciceroni Planetæ dicuntur per Antiphrasin.

II. *Affectiones.*

Si Solem excipias, omnes lumine mutuatitio, & quidem Solari perfunduntur, quemadmodum liquet, habitâ ratione distantiæ, ex colore luminis. Superficiei plerique sunt inæqualis, magnitudinem apparentem sæpe immutant, & à Fixis, atque se invicem loco, situ, quantitate corporis, ac luminis qualitate discernuntur.

III. *Prior Divisio.*

Dispescunt hodie Planetas in Primarios, & Secundarios. Hi à Recentioribus Astronomis detecti sunt subsidio Telescopii, deque ipsis loquemur, quando de Primariis Planetis, circa quos gyrant, differendi dabitur copia. Illi jampridem Antiquis innotuerunt, & Motus illorum diligenter fuêre perscrutati.

IV. *Et Posterior.*

Subdividuntur porrò Primarii Planetæ in Luminaria, & Planetas simpliciter. Illa numero duo sunt, Sol & Luna, quos his characteribus ☉, ☾, signant Astronomi; atque ita per Antonomasiam non tantùm Astronomis, sed & cunctis ferè Scriptoribus appellantur, præeunte sic accuratè Sanctâ Paginâ. Residui Planetæ Primarii sunt V, quorum nomina & characteres ita se habent: Saturnus ♄, Jupiter ♃,

Mars ♂ (qui Ptolemaicis communiter Superiores vocantur respectu Planetæ omnium fulgentissimi) Venus ♀, & Mercurius ☿, cum Luminari Lunâ, iisdem Inferiores vocati respectu dicti Planetæ.

V. *Ordo; & numerus, Carmine significatus.* Cæterum Ordinem primariorum Planetarum juxta cum Numero ex sententiâ Ptolemæi efferunt hi memoriales Versiculi:

SATURNUS *prior est: hinc* JUPPITER : *inde* GRADIVUS:
Quos sequitur PHOEBUS: *Cypria quinta* VENUS:
MERCURIUS *sextus:* LUNÆ *Post infimus ordo*
Traditur, ac agmen clauditur hoc numero.

CAPUT VI.

Sol causa Diei. Dies Astronomicus. Varium Diei initium.

I. *Sol.* SEd singulos hosce Planetas pressiùs inspiciamus, ducto exordio à Sole, cæterorum omnium facile principe. Est autem Luminare Cœli maximum, ex se coruscans, quod motu communi Diem, & proprio Annum, variasque ipsius Tempestates constituit.

II. *Vulgaris Diei naturalis descriptio:* De Motu Solis communi nil attinet dicere, quum ex ante dictis citra negotium innotescat; sed effectum ejus, qui Dies est, premere non licet silentio. Vulgò definitur istud spatium temporis, quo accedit integra lucis Solaris, & subsequentium tenebrarum, seu continua, seu interrupta revolutio. Dicitur aliàs Dies naturalis, ἡμερονύκτιον, νυχθήμερον, quasi Noctidiale.

III. *Nec non Astronomici;* Verum hæc Diei definitio universalis non est; dantur enim Dies plurimi, sine luminis & tenebrarum vicissitudine, quemadmodum paulò inferiùs ostendetur. Quare rectius Diem naturalem licet describere; quod sit spatium temporis, à Sole requisitum, ut à Meridiano digrediens redeat ad eundem. Atque interea circumvolvitur integra Linea Æquinoctialis, unà cum additamento ejusdem, respondente illi Eclipticæ particulæ, quam interim motu Proprio Sol percurrit. Et hic Dies naturalis dici consuevit Astronomicus.

Ne-

Neque ratio hujus Additamenti, cujus statim meminimus, obscura esse potest ei, qui notavit, quæ de Motu Secundo, & declaratione ejus per Motum Solis, jam ante attigimus. Hæc autem Additamenta, seu portiones Æquatoris, quotidianis Solis ascensionibus, aut descensionibus respondentes, non semper sunt uniusmodi. Nam Motus Solis proprius per Eclipticam inæqualis est, atque gradus Eclipticæ in ordine ad Æquatorem & Horizontem obliquum variæ sunt obliquitatis, & proinde hæc inæqualitas non potest non in Dies naturales redundare. Interim Astronomi inter Additamenta inæqualia Medium, seu æquale assumunt, quod mensura statuitur inæqualium. IV. *Cujus additamenta variant.*

Atque hinc est, quod Dies naturales statuantur duplices. Alii sunt Veri, qui etiam inæquales, & apparentes vocantur; quibus præter integram Æquatoris periodum additamenta vera, atque in ipso Cœlo comparentia, sed inæqualia superadduntur. Nempe in Apogæo 57 min. & in Perigæo 61 min.; ut secunda transeam cum silentio. V. *Et hinc Dies sunt inæquales:*

Alii sunt Medii, sive æquales, quibus accedunt supra totam circumductionem Æquatoris additamenta media seu æqualia; quæ excurrunt ad 59 min., 8 sec., 20 tert. Adeò ut Dies naturalis medius componatur ex CCCLX gr. Æquatoris, atque 59 min., 8 Sec., 20 Tert.; pro quibus tamen ut plurimum tantum CCCLX gr. assumi solent. Nam ista inæqualitas inter paucos dies proximos observari non potest; ast si aliquammulti dies ordine in aliquâ anni parte comparentur, discrimen orietur omninò notabile. VI. *Et æquales.*

Porrò ubinam Diei naturalis initium oporteat collocare, disquiritur. In Sphærâ Rectâ nihil refert, utrum assumatur Meridianus, an Horizon. Nam in eâ Circulus, qui uni Horizon est, alteri est Meridianus, & contrà; atque adeò ibidem non malè assumi potest Horizon, seu orientalis, seu occidentalis, lucis, & tenebrarum terminus. Sed neque in Sphærâ Parallelâ, neque in Obliquâ semper & ubique, Horizon posset huic usui subservire; quandoquidem in illis multi dies occurrunt, per quos Sol supra aut infra Horizontem indesinenter obambulat. Quin ubi in Sphærâ obliquâ infra Horizontem Sol se condit, non satis rectè Horizon adhiberetur pro diei initio; VII. *Horizon non est accuratum & universale Diei initium:*

tio; quia pro diversa Sphæræ obliquitate, Sol eodem die serius ocyúsque occidit & exoritur. Quin ubi eadem est Sphæræ obliquitas, variat tamen ejus ortus & occasus, pro ut ab Æquatore versus hunc, illumve Polum plus minùs digreditur.

VIII. *Omninò Meridianus, usurpatus Astronomis;* Quum verò Meridianus ubique locorum se, velut Horizon rectus habeat, & Sol ad eum perpetuò eadem ratione sese applicet, quemadmodum diximus SECTIONIS PRIORIS Cap. XIX, § VI, VII; hinc est, quòd Astronomi in decernendo Diei initio maluerint Meridianum præferre; seu diurnum, quod faciunt plerique; seu nocturnum, quem Tabulæ Prutenicæ dictæ seligunt. Sed utrum fiat, perinde est. Morem Astronomicum Poëta suâ voce sic exprimit:

Incipiunt numerare Diem, queis Sidera nota,
Quum Sol in medio splendet nitidissimus orbe.

IX. *Et variis Gentibus.* Astronomos in seligendo Diei Civilis, seu Politici cardine secuti sunt Umbri, Alexandrini, Ægyptii, hodieque Arabes, diem inchoantes à suo Meridie; Item Ausonii, Veteres Romani, Diem suum à mediâ nocte exordientes. Utrosque sequuntur Galli, Belgæ, & Germani communiter; quibus idcircò Horologia utroque isto tempore ad numerorum initia revertuntur.

X. *Sunt tamen, quibus placet Horizon, seu occiduus, seu ortivus.* Aliis tamen Nationibus Horizon magis arrisit, seu ortivus, seu occiduus non morantibus in usu civili, quam monuimus modò, Dierum inæqualitatem; licet præter hoc incommodum, alio premantur longè graviori, & Politico usui inimicissimo. Nempe nulla actio consequeta, v. gr. decumbendi, surgendi, prandendi, cœnandi, eidem horæ æquali affigi potest, propter variationem dierum, quam pariunt anni Tempestates. Nihilominus tamen Judæi Diem exorsi sunt à Solis occasu, respicientes Creationis mundanæ ordinem. Idem usitatum fuit Atheniensibus, hodieque Silesiis, Bohemis, Austriacis, nec non Italicis. Chaldæi, sive Babylonii, Græci, sicut & hodie Noribergenses Diem ab Ortu Solis auspicantur.

CA-

CAPUT VII.

Dies & Nox Artificialis. Varium Crepusculum, & ejus per Globum investigandi ratio.

Porrò Dies naturalis solet distribui in Diem, & Noctem Artificialem; in quâ distributione observandum, quod circa descriptionem Diei naturalis notavimus. Est verò Dies Artificialis spatium temporis, quod requiritur, ut centrum Solis ex ortu ad occasum se applicet; & Nox Artificialis spatium inter occasum centri Solaris, ac ortum ejusdem. I. *Divisio Diei in diem, & noctem Artificialem;*

Ex hac descriptione liquet, quemadmodum Astronomi etiam reliquis Stellis diem, & noctem per analogiam adscribant; per diem intelligentes earum moram supra Horizontem, & per noctem moram infra, etiamsi illa sæpè noctu, hæc verò de die accidat. II. *Quæ Stellis etiam tribuitur.*

Sed ad Dies, & Noctes Solares regredior. Hos in Horizonte Recto æquales semper existere, evidens est ex secundo ejus Phænomeno, de quo superiùs. Contrà eosdem pro variâ obliquitate Horizontis, varióque Solis recessu ab Æquatore plus minùs indies variare, & quanta utrorumque sit longitudo ad datum diem & locum, ignorari non potest, perceptis, quæ de secundâ Horizontis Obliqui Apparentiâ jam ante docuimus; quibus tamen uberior lux accedet ex Doctrinâ de proprio motu Solis, & oriundis inde variis anni Tempestatibus. Sed de hac infrà. Transeo, etiam hanc variationem ad dies & noctes Stellarum, de quibus modò, analogicè se extendere. III. *Quàm varient Longitudine?*

Cæterum ex traditâ definitione Noctis artificialis patet, Crepusculum & matutinum, & vespertinum partes ejus existere. Est autem Crepusculum lumen istud, quod non tantùm ante Solis ortum in regione orientis conspicitur, & venit nomine Crepusculi matutini, Diluculi, Auroræ; verum etiam, quod post ejusdem occasum, in regione occidentis superstes est, diciturque Crepusculum vespertinum, aut Crepusculum simpliciter. IV. *Crepusculi natura.*

Causa utriusque eadem est, quæ Refractionis, de quâ suprà. Scilicet Terram undique ambit Atmosphæra, à super- V. *Causa.*

M ficie

ficie ipsius ad non exiguam altitudinem se diffundens; quam citiùs manè Sol illustrat & vesperi seriùs, quàm conspicuam nobis Terræ extremitatem, atque hinc radii determinati sine certo ordine ad oculum, quod deprehendimus, lumen efficiunt.

VI. *Initium, & Finis.* Statuunt verò Astronomi communiter, Crepusculum Matutinum incipere, quando Sol in Circulo verticali, qui ipsum pertransit, abest ab Horizonte ortivo per gradus XVIII; & Vespertinum finiri, quum distat totidem gradibus ab Horizonte occiduo. Communiter inquam; nam distantia hæc ab Horizonte ponitur aliis paulò major, aliis paulò minor. Imo eadem esse non potest per omnia loca, & tempora, propter variam Atmosphæræ temperiem ac altitudinem, per quas Crepuscula nunc solito tardiùs, nunc velociùs incipere debent, & desinere. Quò autem Sol huic, illive Horizonti existit vicinior, eò clarius est Crepusculum, & amplius se diffundit; quò remotior, eò evadit obscurius, magisque dilutum.

VII. *Duratio in Horizonte Recto:* Duratio Crepusculorum neque in eodem loco, neque diversis semper est eadem. In Horizonte Recto brevissima sunt Crepuscula; nam sive Sol versetur in Æquatore, seu extra eum plus minùs, rectà ascendit, descenditque, & gradus isti XVIII ocyssimè percurruntur. Brevissimum interim ibidem Crepusculum est, Sole per Æquatorem incedente; nam tum Circulus verticalis, qui per Solem traducitur, cum Æquatore prorsus coincidit, ut non amplius durent hæc Crepuscula, quam per Horam & Minuta 12. In Tropicis quidem Sole hærente, paulò majora deprehenduntur, paulò inquam; nam nondum septem integra minuta Horæ, priora excedunt. Denique in locis intermediis Sole statuto, Crepuscula intermediâ ratione se habebunt, & in pari distantiâ ab Æquatore etiam paria deprehendentur.

VIII. *In Obliquo.* In Horizonte Obliquo longiùs durant Crepuscula; quandoquidem arcus Parallelorum Solis, intercepti inter Horizontem, & punctum Circuli Verticalis, quod ab Horizonte distat per gradus XVIII, obliquè se habent, ideóque Sol desiderat longius temporis interstitium, ut eos conficiat. Neque hæc obliquitas in omnibus Parallelis est eadem, sed major fit, quò propinquiores sunt Polo conspicuo, atque hinc in lati-

latitudine boreali maxima sunt Crepuscula, Sole Tropicum Cancri pervadente; uti in australi maxima sunt, quando Tropicum Capricorni peragrat. Sole verò existente in gradibus Eclipticæ æqualiter ab eodem Solstitio remotis, Crepuscula æqualia inveniuntur, quia idem Parallelus utrumque istum gradum pertransit.

IX. *Varia Crepusculorum continuatio. Causa ejus.*

Porrò quò Obliquior est Horizon, eò prolixiora fiunt Crepuscula. Hinc multis in locis per æstatem Crepusculum vespertinum continuatur cum matutino, adeò ut ne in mediâ quidem nocte deficiat. Quin quantò Horizon evadit obliquior, tantò & in mediâ nocte Crepusculum luculentius deprehenditur, & per noctes complures perseverat. Sileo in Horizonte Parallelo continuum esse Crepusculum per dies proximè LII. Ratio autem horum Problematum est uniusmodi; quando enim Sol in Meridiano nocturno consistens nondum per integros gradus XVIII, aut pauciores distat ab Horizonte, oportet per integram noctem variâ claritate conspiciatur Crepusculum, & per consequentes, quàm diu majorem nondum distantiam ab ipso consecutus est. Quod verò Crepusculum hîc durat per plures aut pauciores noctes Artificiales, in Horizonte admodùm obliquo, & Parallelo extendit se ad dies Naturales, quousque Sol infra integrum Horizontem obambulans juxta Circulum verticalem gradus prænotatos attingit, nec ultra deprimitur.

X. *Finem Crepusculi per Globum investigare:*

Cæterum Globi ope facile intelligitur initium, & finis Crepusculorum ad omnia loca, & tempora. Et primùm quidem quando Crepusculum vespertinum matutino non continuatur, ejus finem sic investiga. Habita Poli, & diei ratione, gradum Solis, quem tunc occupat, Meridiano suppone; ac Indice horam XII indicante, volvatur Globus in occasum, quousque gradus Eclipticæ, gradui observato oppositus, supra Horizontem orientalem in Circulo Verticali graduum XVIII altitudinem adipiscatur, Globo sic sine motu perseverante, Index Finem Crepusculi vespertini indigitabit.

XI. *Item initium, & alterutrum Arithmetice:*

Si ejusdem diei Crepusculi Matutini initium expetis, tantum Circulum verticalem alteri lateri Meridiani affige, cæteris immotis; eundemque gradum oppositum fac supra Horizontem occidentalem consistere in pari altitu-

 dine

dine graduum, & Index invariatâ Globi positurâ, Initium Crepusculi matutini significabit. Quin noto principio, aut fine alterutrius Crepusculi, licet labori alterius investigandi supersedere; nam juxta consuetum nobis morem numerandi Horas, semper principium, & finis Crepusculi matutini ac vespertini si conjungantur, XII Horas component; quare tempore alterutrius Crepusculi ex hisce subducto, Horæ quæ restant, alterius initium, aut finem nobis suggerent.

XII. *Ac integram ejus Durationem:* Præcognitis explicitâ ratione Crepusculi initio, ac fine, facile est ejus Durationem investigare. Inquiratur hora ortus Solaris ad diem propositum, atque ab eâ subducatur inventum initium Crepusculi matutini, quod restat, integram hujus durationem monstrabit, cui Crepusculi vespertini duratio adæquatur.

XIII. *Quin ad datum locum noctes, per quas Crepusculum vespertinum, & matutinum continuantur.* Insuper si novisse desideras, per quot noctes, ubicunque Crepusculum vespertinum, & matutinum sibi mutuò continuantur, ista accidat continuatio, Globum justè eleva, & initium Capricorni, Polo Arctico elevato, aliàs Cancri, superiori Meridiano advolve, & nota, quot gradus Eclipticæ ultra citraque hoc initium occurrant, quibus altitudo gradibus XVIII minor est, & quinam bini gradus accuratè eam adimpleant. Hoc præstito, quàm diu Sol in gradibus, qui prioribus opponuntur, commoratur, perdurat Crepusculorum continuatio; quando autem gradus ingreditur, qui binis gradibus, altitudinem graduum XVIII accuratè adimplentibus, opponuntur, inchoatur aut clauditur hæc Crepusculorum continuatio.

CAPUT VIII.

Dies in varias partes distributus, item Horas. Horæ Æquales, variis variè numeratæ. Ratio eas investigandi. Earum divisio.

I. *Secunda Diei distributio.* Sic primam vidimus Dierum naturalium distributionem. Veteres Romani eosdem in plures partes distribuerunt, omnibus in numero non consentientibus; quarum præcipuæ erant Media Nox; Gallicinium; Crepusculum matutinum;

tinum; Diluculum, sive aurora; Mane; Meridies; Vesper; Occubitus Solis; prima Fax; Crepusculum Vespertinum; Intempesta nox; Concubium. aut Conticinium.

II. *Et Tertia in Horas* XXIV.

Hodie usitatissimè integer Dies naturalis in partes XXIV, quæ Horę vocantur, distribuitur; seu primi hujus distributionis Autores respexerint ad communem & commodam divisionem Assis, seu ad XII Zodiaci dodecatemoria, quibus XII Lunationes menstruæ in anno respondent, seu ad alias rationes. Notandum verò, vocem Horæ non sonuisse olim partem vigesimam quartam Diei, sed tempus quodcunque, & quatuor anni Tempestates.

III. *Hora Æquales;*

Dividitur Hora in Æqualem, & Inæqualem. Æqualis, quæ aliàs Æquinoctialis nuncupatur, est pars vicesima quarta Diei naturalis. Quamvis autem Horæ cujusque Diei æquales existant sibi mutuò, non tamen sic comparatum est cum Horis diversorum Dierum; quia hi, ut ante monuimus, impares deprehenduntur. Horæ mediæ, ut cæteras sileam, complectuntur spatium temporis, quo XV gradus Æquatoris, & min 2, ac sec. circiter 28 Meridianum pertranseunt. Quandoquidem verò hæc fractura existit exigua, negligi solet; quare communiter XV tantùm gradus seu tempora Æquatoris pro Horâ æquali numerantur.

IV. *Multùm usitata. Varia earum numeratio, & fructus.*

Istiusmodi Horis omnes ferè Gentes jam utuntur, postquam Automatica Horologia, quæ ponderum tractu, tàm pulsibus, quàm indicibus æqualiter horas indicant, obtinuerunt. Initium harum Horarum variis variè ponitur, pro ut nempe Diem inchoant. Nobis, qui à Meridiano diurno ad nocturnum, & contrà, bis XII Horas numeramus, hoc commodi ex hac numeratione accidit; ut licet ortus, occasúsque momenta varientur, ex cognitâ tamen Horâ ortus illicò Hora occasus, & vice versâ cognoscatur, numerum hunc, illumve tantùm ex Horis XII subducendo. Qui Horas ab ortus, aut occasus punctis inchoant, nec numerum earum interrumpunt, ex hac numerandi ratione quantitatem Diei, aut Noctis artificialis sponte semper observant.

V. *Horas ab occasu, aut ortu in or-*

Cæterum si cui animus sit Horas ab occasu Solis cum Italis, aut ab ortu cum Noribergensibus exordiri, & numerum ad XXIV continuare, poterit ope Globi, nec unâ ratione intelli-

 gere,

bem numerandas invenire diversimodè per Solem: gere, quota in suo loco Diei hora sit juxta hunc Ordinem. De die hoc sciri potest per cognitam Solis aut Altitudinem, aut Azimuth, aut Radios, neque ideò modus operandi triplex est, sed unus, & idem. Sic autem expeditur Problema; Globo legitimè elevato, gradum Solis, quem ad Diem observationis occupat, Horizonti seu ortivo, seu occiduo (prout lubet horam inquirere) applica, & Indicem duodecimæ. Dein Globum verte, donec gradus Solis notam Altitudinem, seu ante, seu pomeridianam, aut notum Azimuth adipiscitur, vel acus modico ceræ firmata, & gradui Solis imposita perpendiculariter, nullam umbram de se projicit, atque indicabit Index horam quæsitam, numerandam à XII Meridianâ non interrupto ordine.

VI. *Et Fixas.* De nocte Idem duplici viâ absolvitur, aut per Fixarum Azimuth, aut Altitudinem, seu ante, seu pomeridianam. Polo, Indice, gradu Solis locatis ut modò, Globum converte, usque dum Stella proposita in latere Circuli Verticalis datum aut Azimuth, aut Altitudinem possideat, & Hora ex Indice innotescet.

VII. *Divisio Horæ æqualis in Minuta.* Ante tamen quam Horas æquales mittimus, monendum, Astronomos eas partiri in 60 æquales portiones, dictas Scrupula, seu Minuta simpliciter, aut Minuta Prima; & quodlibet Primum in 60 æquales particulas, sive Secunda; ac quodlibet Secundum in totidem Tertia; atque ita deinceps, quousque istâ subtilitate opus fuerit; pari ratione, ac gradus, de quibus suprà locuti sumus.

CAPUT IX.

Horæ Inæquales. Cur vocatæ Planetariæ? Modus eas reperiendi. Æqualibus quando conveniant? Alia Diei Divisio.

I. *Horæ Inæquales; olim receptæ. Ea-* HActenus de Horis Æqualibus. Hora inæqualis est duodecima pars Diei, vel Noctis artificialis. Hujusmodi, nec alias horas Veteres scribuntur observavisse. Dicuntur inæquales, non quidem ratione ejusdem diei, vel noctis, sed

ſed diverſorum; quos in Horizonte obliquo ſæpè multùm immutari, jam antè inſinuavimus. Aliàs vocantur Judaicæ, quia uti ex Sacris intelligitur, Judæis uſitatæ fuerunt. Item Temporales, ſeu Temporariæ, quia juxta cum variatione Temporum & ipſæ variant; Denique Planetariæ, quia cenſent Aſtrologi ſingulis Horis inæqualibus ſingulos Planetas dominari. *rum Synonyma.*

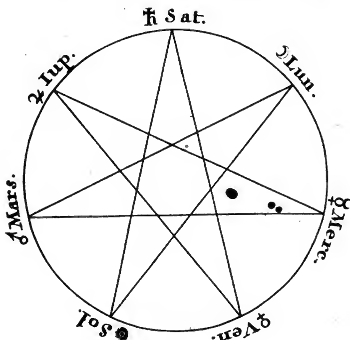
Sed hoc preſſiùs paulò exponendum. Volunt igitur, Planetam, qui Diem denominat, præeſſe primæ Horæ ab exortu ſolari; hunc excipere proximum inferiorem, atque hunc alium proximum, & ita deinceps; etiam aſcendendo ad Supremum, poſtquam deſcenſum erit ad Infimum, uti obſervare eſt ex hiſce Verſiculis: II. *Dominia Planetarum in eas.*

Cynthia, Mercurius, Venus, & Sol, Mars, Jove, Satur,
Ordine retrogrado ſibi quivis vindicat horam.

Quia autem Dies naturalis ex XXIV Horis inæqualibus conſtituitur, & Horâ XXII dominatur Planeta iterùm, qui primâ dominatus eſt; hinc innoteſcit, cur Dies ſeptimanæ non appellentur juxta ſeriem Planetarum, quæ ex ſententiâ Ptolomæi à Saturno per intermedios ad Lunam delabitur, aſſurgitque denuò; verum ſemper duobus Planetis intermiſſis. III. *Hinc Dierum Nomenclatura;*

Totum hoc per compendium intelligi poteſt ex ſubjecto Circulo, in ſeptem æquales arcus diſtributo, & rectis ex utroque extremo cujuſque arcus eductis in punctum oppoſitum; hinc ſeptem creantur triangula Iſoſcelia, in quorum faſtigiis ſi quando ponuntur Planetæ cum ſuis quiſque characteribus, ſupremo quidem tributo Saturno, proximo ad lævam Jovi, atque ita ex ordine, mox patet, non tantùm quis ex Planetis proximâ Horâ regnaturus ſit, ſed & primâ horâ diei proximi, & futurorum, adeóque quis dies præſentem, ac proximos quoſque ſit excepturus. Nam recta, quæ ex Saturno ad lævam deſcendit, Solem aſſignat, hinc itur ad Lunam, Martem, atque reſiduos juxta ductum linearum. IV. *Declarata in Schemate.*

Sed



V. *Quantitatem Horæ Planetariæ Diurnæ investigare;* Sed missâ Astrologorum vanitate, videamus qui Globi subsidio quantitas horarum Inæqualium investigari possit ad quævis loca, & tempora. Præmissâ Poli dispositione, observa Ascensionem obliquam Solis ad diem, quo scire expetis horæ Inæqualis magnitudinem, hinc locum ejus ad Meridianum volve, & nota quis gradus ex Æquatore, stante hoc situ Globi, Horizontem orientalem perstringat; porrò arcum inter duo ipsius puncta per numerum senarium divide, & quotiens monstrabit, quot gradus & minuta, aut minuta, quælibet hora Inæqualis diurna contineat, quæ facile secundum superiora in Horam, & Minuta horaria, aut hæc tantummodò transmutantur.

VI. *Item Nocturnæ.* Quantùm verò Hora diurna inæqualis æqualem excedit, tantùm Nocturna æquali minor est, ac vice versâ. Hinc si Minuta

nuta horæ, per quæ Hora diurna inæqualis æqualem excedit, ex horâ æquali subducantur, quæ restant, concedunt horam nocturnam inæqualem. Si verò Hora diurna inæqualis æquali minor est, etiam subducatur ex æquali, & quæ deficiunt Minuta ad horam æqualem, integræ horæ æquali adjungantur, & prodibit Hora nocturna inæqualis. Interim Hora inæqualis diurna juncta nocturnæ ejusdem diei, semper & ubique componit bihorium, omninò congruens binis Horis æqualibus.

Ambæ pares sunt 2 horis æqualibus.

VII. *Quota sit Hora inæqualis, investigare.*

Insuper si cui volupe est novisse, quota sit Hora inæqualis, Sole, aut aliâ quâ Stellâ in dato loco, & die talem, ac tantam Altitudinem, aut Azimuth obtinente, aut aciculâ, in gradu Solis (qui est in Globi Eclipticâ, & quadrat in diem propositum) perpendiculariter erectâ, nullam umbram mittente; per præcedens Problema quæratur primùm quantitas horæ Inæqualis; dein arcus inter ascensionem seu descensionem obliquam Solis, & punctum Æquatoris in ortu, aut occasu, quando Sol aut Stella ad Circulum verticalem consistit in datâ Altitudine, Azimutho, aut perpendiculum Solis sine umbrâ est. Tum eum per horam Inæqualem partire, & quotiens quota sit hora Inæqualis, aperiet.

VIII. *Horæ inæquales à nostris nomine, non re differunt circa Æquinoctia;*

Cæterum quum Antiqui Horas diurnas inæquales inceperint numerare ab ortu, & finiverint in occasu, numero per unitates increscente, similiterque progressi sint in numerandis Horis nocturnis inæqualibus, evidentissimum est ipsissimas horas cùm ipsorum, tùm nostras diversissimæ esse denominationis, neque Horas horis prorsus congruere, nisi circiter Æquinoctia. Tunc enim Antiquorum Prima diurna, seu quæ cum Solis ortu incipit, nostra Sexta matutina est; illorum Tertia nostra Nona; Sexta Duodecima; Nona Tertia pomeridiana; Undecima Quinta; Duodecima pomeridiana Sexta; Tertia nocturna nostra Nona Vespertina, Septima nocturna nostra Prima à mediâ nocte, atque ita in cæteris.

IX. *Omninò extra hoc tempus.*

Dixi statim, Horas Horis non congruere, nisi (de locis loquor, qui ab Æquatore huc illuc declinant) circa tempus Æquinoctiorum; quò enim Sol à Principiis Arietis, & Libræ magis ad initia Cancri, ac Capricorni appropinquat, eò hæc congruentia minor evadit; & tantò minor, quantò obliquior est Horizon.

 Deni-

X. *Diei & Noctis subdivisio.* Denique observandum, non tantùm dies, & noctes Artificiales distributos fuisse in inæquales Horas XII, sed & Noctes in quatuor Vigilias, seu excubias militari modo, quarum quælibet trihorium complectebatur; Dies etiam in quatuor Quartas, & singulas à primâ exordii sui Horâ nomen sumpsisse. Primam Quartam, seu primam, secundam, & tertiam horam ab exortu Solis, vocabant horam Primam; Secundam Quartam, seu aliàs horam quartam, quintam, ac sextam, vocabant horam Tertiam; Tertiam Quartam vocabant horam Sextam; & tandem ultimam Quartam vocabant horam Nonam. Quæ probè tenenda, uti quæ proximis binis Paragraphis annotavimus, in variorum S. Scripturæ Textuum interpretatione.

CAPUT X.

Secundus Motus Solis.

I. *Secundus Motus Solis.* SEd plus satis de Die, quem Sol motu Primo, seu Communi constituit. Ad Secundum, seu Proprium ejus Motum progredimur, quem sic instituit circa axem, & polos Eclipticæ, secundum Signorum seriem in consequentia, ut ab eadem nec huc, nec illuc digrediatur.

II. *Ipsi asseritur ex ortu & declinatione.* Solem verò sic moveri, indubitatum faciunt perpetuæ Observationes. Hodie cum Fixâ occidat, cras, atque deinceps seriùs occidet; oriatur cum Fixâ, diebus consequentibus post eam orietur. Insuper Declinatio Solis Meridiana deprehenditur sic increscere, aut decrescere, nec plus, nec minùs, quàm gradus Eclipticæ respondentes; ut mirum non sit Eclipticam, aliàs Orbitam, & Viam Solis appellari.

III. *Inæqualis est, testibus Æquinoctiis:* Porrò Circulum, quem Sol hoc Motu describit, Eccentricum esse, seu centrum à Terræ centro diversum habere, colligunt seduli ipsius Inspectores ex non unâ ratione. Quando observant Solis Æquinoctia, constanter deprehendunt, tempus, quo percurrit Semicirculum borealem, superare istud, quod in australi absolvendo impendit, per varios dies; quanquam in Horis, & minutis non planè conveniunt. Tycho, quem è multis sufficit nominare, reperit ab Æquinoctio Verno ad

no ad Autumnale Dies CLXXXVI, Horas 18, & Min. 25; ab Æquinoctio autem Autumnali ad Vernum solummodo Dies CLXXVIII, Horas 11, & Min. 4.

IV. *Nec non Anni Quadrantibus, &c.*

Transeo hanc irregularitatem non tantùm inveniri ab Æquinoctio in Æquinoctium; sed etiam si singuli Quadrantes observentur seorsim. Idem Tycho notavit, Solem in primo Quadrante, seu ab Ariete in Cancrum morari Dies XCIII, & Horas 5; in Secundo Dies XCII, & Horas 12; in Tertio LXXXIX Dies, & Horas 10; in Quarto denique LXXXIX. Hæ tamen ultimæ inæqualitates non adeò accuratæ existunt; quia Observationibus Solstitiorum summè subtilibus innituntur. Ne loquar, apparentem Solis Diametrum per idem Instrumentum minorem conspici æstivo, majorem hyemali tempore; & durationem Eclipsium Lunarium variare in eadem Lunæ distantiâ & à terrâ, & Eclipticâ.

V. *Eccentricitas Solis.*

Quanta autem sit Eccentricitas Solis, uti vocant; seu distantia centri in viâ Solis à centro terræ, non convenit inter Astronomos, quia variant Hypothesibus. Adde alios statuere Eccentricitatis mutabilitatem, & alios ex opposito stare pro ipsius constantiâ.

VI. *Apogæum & Perigæum.*

In Solis Eccentrico notare oportet Apogæum, quod aliis summa Apsis seu Absis, & Arabibus Aux nominatur, punctum Eccentrici à centro terræ remotissimum, quod quando Sol occupat, movetur segnissimè, tantùm proprio motu de die conficiens 57 min.; quum verò versatur in Perigæo, seu puncto Eccentrici centro Terræ vicinissimo, quod & ima Apsis, & Augis oppositum dicitur, pergit ocyssimè, de die gradum cum minuto pertransiens; denique intermediâ ratione se habet, quando est in locis Orbitæ suæ intermediis.

VII. *Locus eorum, & variatio.*

Apogæum Solis hoc tempore reperitur distare à Vernali Æquinoctio per gradus XCVII, & min. 16, & Perigæum tantundem ab altero Æquinoctio. Neque hæc puncta invariata manent in Cœlo, verum paulatim progrediuntur in Consequentia, & juxta quosdam spatio viginti annorum absolvunt 21 min.; juxta alios paulò amplius motu æquabili.

CAPUT XI.

Varii Anni.

I. *Annus Tropicus.* INterim Sol, ut à puncto Eclipticæ digrediens ad idem redeat, exigit Dies CCCLXV, Horas 5, Min. 49, pauculaque que Secunda, & hoc spatium temporis vulgò & propriè vocatur Annus Solaris Vertens, sive Tropicus, à punctis Tropicis, seu Solstitialibus, seu Æquinoctialibus, licet necessum non sit annum ab iis exordiri; & Temporalis, quia temperat quaternas anni vicissitudines; ac denique Naturalis, quia juxta Naturæ leges perficitur.

II. *Ægyptius.* Ab hoc Anno Astronomico Politici plus minùs dissentiunt. Chaldæi & Ægyptii Annum terminabant Diebus CCCLXV, absque ullâ horarum appendice, eundemque dividebant in menses, quorum quisque ex diebus triginta componebatur, adjectis post finem mensis ultimi, quem *Mesori* vocabant, quinque diebus, qui ideò dicti sunt ἐπαγόμενοι. Hunc Annum Veteres Astronomi propter perpetuam æquabilitatem, & calculi commoditatem usurpaverunt. Vulgò dicitur Ægyptius, seu Ægyptiacus.

III. *Ejus mutabilitas.* Quandoquidem verò hic Annus per quartam ferè diei partem Tropico minor est, adeóque quolibet quadriennio penè per diem integrum, certâ sede initiali destituitur, & quotantannis procurrit versus initia mensium; unde accidit, ut intra annos Julianos CCCLXV, quater sumptos (quam annorum periodum magnum annum Cynicum appellabant) initium anni Ægyptii per omnes dies Juliani vagetur, iterúmque cum eodem conveniat, numerantque tunc Ægyptii annos MCCCCLXI. Similiter agitur cum Æquinoctiis, & Solstitiis, quæ dum quotannis per sexhorium seriùs accidunt, eadem temporis periodo transeunt per omnes menses anni, & dies mensium, isto, quo se mutuo sequuntur, ordine.

IV. *Annus Julianus.* Minùs distat ab Anno Tropico Julianus, quem C. Julius Cæsar adjutus potissimùm industriâ Sosigenis Mathematici seu constituit, seu in Romano Imperio usurpandum publico Edicto sancivit. Complectitur verò Dies CCCLXV, & Horas qua-

quatuor, juxta hoc Distichon memoriale Ovidii:

Is decies senos, ter centum & quinque Dicbus
Junxit, & è pleno tempora quarta die.

Noluit autem Cæsar has Horas perire, ne quod notavimus in annis Ægyptiis, incommodo premeretur; neque satis Politico usui consultum putabat, Annum à novâ Horâ quotannis ordiri, ideóque tribus prioribus annis omninò eas neglexit, nec ante annum quartum, quando integrum Diem constituunt, rationem earum haberi voluit. Hinc nata est divisio annorum Julianorum in Communes, & Intercalares. Illi quantitate cum Ægyptiis, de quibus statim, conveniunt, & aliàs Vulgares, seu Ordinarii nuncupantur. V. *Dividitur in Communem;*

Hi quarto quolibet anno recurrentes componuntur ex Diebus CCCLXVI. Hic verò Dies supernumerarius juxta Kalendarium Romanorum intercalatur Februario proximè ante Diem sextum Kalendarum Martii, & etiam dicitur sextus Kal. Mart., ut hi duo dies continui, quasi pro uno computentur. Atque hinc patet, quare hic Annus (uti Mensis & Dies) vocetur Intercalaris, Interjectitius, Bisextus, Bissextus, Bissextilis, & Embolimæus. VI. *Et Intercalarem:*

Ut autem sciatur, utrum annus Julianus propositus sit Intercalaris; sin minùs, quotus sit à proximè elapso Intercalari, advertendum in Ærâ Christianâ ex annis præterlapsis Centesimum quemque esse Intercalarem, & qui porrò in Sæculo sese offerunt, eorum Indicem hic subjungimus: VII. *Notos ex Indice;*

IV	XXVIII	LII	LXXVI
VIII	XXXII	LVI	LXXX
XII	XXXVI	LX	LXXXIV
XVI	XL	LXIV	LXXXVIII
XX	XLIV	LXVIII	XCII
XXIV	XLVIII	LXXII	XCVI.

Qui verò extra Indicem proponuntur, omnes Communes sunt, ab Intercalaribus plus minùs distantes.

Et hac Anni formâ non tantùm ratione Anni Communis, sed & Intercalaris etiamnum utimur, isto tamen discrimine, quod Dies ille Intercalaris hodie adjiciatur ultimo Februarii. VIII. *Hodiéque usitatos.*

CAPUT XII.

Anticipatio Æquinoctii in Anno Juliano fuit occasio mutati Kalendarii.

I. *Sol anticipat Æquinoctia.* CÆterum quia quantitas anni Juliani major est anno Tropico per quædam minuta, uti ex collatione videri potest, necessium est, Solem paulatim ingressum suum in Signa Cardinalia, reliquáque anticipare. Hinc accidit, ut Æquinoctium Vernum, quod Julii Cæsaris ætate in Diem XXIII aut XXIV Martii incidebat, hodie contingat decimo aut undecimo ejusdem Mensis. Lentissima igitur est hæc anticipatio; nam spatio V annorum, & fermè semissis, per horam ocyùs Signum ingreditur, spatióque circiter CXXXI annorum, per integrum diem; quamvis temporis progressu expectandum esset, Mundo perdurante, quod Æquinoctium Veris (eadem ratio est in Æquinoctio Autumni, atque Solstitiis) tandem eveniret tempore Solstitii hyemalis, & Æquinoctii Autumnalis, & Solstitii æstivi, & denique illo, quo ætate Cæsaris evenit.

II. *Reductio Æquinoctii ad tempus Synodi Nicænæ:* Displicuit verò hæc Æquinoctiorum, Solstitiorúmque anticipatio Gregorio XIII, Papæ Romanensi, qui idcircò ante Sæculum in animum induxit ea reducere ad tempora Synodi Oecumenicæ Nicænæ, ibidémque firmare in perpetuum. Hinc quum inter hanc Synodum, & Papæ consilium elapsi essent anni MCCLVII, observavit Minuta, per quæ annus Julianus Vertente major est, per hosce annos collecta componere IX Dies integros, & ultra semissem; adeóque cum sedente Sydono Nicænâ, Sol Æquinoctium Vernum faceret XXI die Mensis Martii, & Papâ hanc correctionem moliente, die XI ejusdem Mensis, eundem in sedem Synodi retraxit, decem diebus in anno Juliano dissimulatis, numerandóque præteritis.

III. *Et ejusdem in eo permansio.* Ne autem istâ Sede iterum, iterúmque emoverentur Æquinoctia, quod ex nimiâ intercalatione denuò esset expectandum, quum & deinceps annos Julianos cum communes, tum intercalares, Papa usurpari voluerit; jussit, ut ex quatuor proximis annis Sæcularibus Epochæ Christianæ Primus, nempe

M.DC

MDC esset intercalaris, & tribus residuis, MDCC, MDCCC, MDCCCC, qui aliàs Intercalares esse deberent, omnis intercalatio omitteretur, haberentúrque pro annis Communibus, idemque observaretur indesinenter in quatuor quibusque Sæcularibus futuris; quia spatio IV Sæculorum Minuta annuatim collecta tres dies, & paulò amplius constituunt.

IV. *Hinc præsens, & futura Styli variatio.*

Atque ita evidens est, quare qui hoc Novum Kalendarium Gregorii amplectuntur, & à Calendis Januarii cum Cæsare annum inchoant, à Reformatione ipsius usque ad hujus Sæculi consummationem in numerandis diebus mensium per decem dies illos antecedant, qui Kalendarium Vetus, seu Julianum sequuntur; & imposterum antecedent per dies undecim, duodecim, ac plures, pluresque, si tam diu Mundus persistat, & Papæ decreto locus detur.

CAPUT XIII.

Litera Dominicalis varia. Cyclus Solis.

I. *Idem Dies, ac Litera annum communem aperit, & claudit:*

PORrò quum Dies, ex quibus annus Julianus communis constituitur, dividuntur per numerum septenarium, prodeunt Septimanæ LII, uno die superfluo. Hinc Feria (ita in usu Ecclesiastico indigitantur dies Hebdomadis addito tantum Epitheto, quod ordinem diei exprimit. Sic Dominica dicitur Feria prima, Sabbathum Feria septima, atque ità in reliquis) annum communem inchoans, semper etiam eundem finit; quúmque quælibet hebdomada totius anni in Kalendario signetur per septem priores literas Alphabeti, quarum prima respondet primo anni diei, secunda secundo, & sic ex ordine ad diem octavum, qui primam denuò nanciscitur, etiam litera A, quæ annum communem inchoat, perpetuò eundem concludit.

II. *Alius Dies proximum.*

Unde sponte sequitur annos, qui communibus succedunt, semper à proximo die Septimanæ inchoari, & si communes sunt, cum eodem finiri. Exempli gratiâ, si præcedens annus communis inchoatus, finitusque fuerit cum die Dominicâ, seu feriâ primâ hebdomadis, proximè succedens communis inchoabitur, finieturque cum feria secundâ, seu die Lunæ, & hæc variatio per singulos dies anni se diffundit.

Ex

III. *Hinc litera Dominicalis variat;* Ex eodem fonte est, quod cum anni communis proximè elapsi litera Dominicalis (sic dicitur, quia in Kalendario designat Dominicam) fuerit v. c. A, anni communis proximè succedentis sit G, & qui hunc excipit F, & sic deinceps retrogrado ordine, quam diu annus communis communem sequitur. Nam quando annus incidit in diem Lunæ, huic pro more respondet litera A, & diei Martis litera B, ac si sequentibus diebus sequentes ex ordine literas tribuamus, litera ultima G ex cyclo hoc septenario incidet in Dominicam; uti penultima F, quando annus incidit in diem Martis.

IV. *Imprimis post Bissextilem;* Itaque si omnes anni communes forent, expleto quoque septennio, litera diei Solis, sive Dominicæ iterum ad pristinam sedem reverteretur. Nunc verò quia quartus quilibet annus intercalaris est, & supra integras septimanas binos dies complectitur, accidit, ut si intercalaris incipiat à Dominicâ, proximus ab eo non incipiat à die Lunæ, uti aliàs fieri assolet, sed Martis; qúumque huic litera A, ut moris est, respondeat, liquet Dominicæ hujus anni non respondere literam G, sicuti eveniret, si annus præcedens esset communis, sed literam proximè præcedentem, puta F.

V. *Quo gemina est.* Anno igitur Bissextili duplex convenit litera Dominicalis, quarum prior usque ad diem Intercalarem (qui intercalatur testibus Kalendariis, vel juxta morem Romanorum, aut quàm proximè, aut juxta hodiernum) obtinet, alteraque hinc ad anni exitum. Ratio hujus immutationis est, quod dies Intercalaris non adipiscatur novam literam, sed quam dies præcedens obtinuit, eam retinet, & hinc Dominica sequens diem Intercalarem, in aliam literam, quàm antecedentes ejusdem anni Dominicæ hactenus tenuerunt, incidit, scilicet in proximè præcedentem.

VI. *Quantitas Cycli Solaris.* Quùm ergo annus Intercalaris quolibet quadriennio rediens, binis literis Dominicalibus gaudeat, Cyclus literarum Dominicalium in orbem non vertitur, nisi numerus septenarius dierum Hebdomadæ multiplicetur per numerum quaternarium annorum Intercalarium, hoc est post annorum viginti & octo revolutionem, quæ vulgò Cyclus Solaris appellatur, quia Sol annuo suo motu hanc inducit vicissitudinem.

CA-

CAPUT XIV.

Methodus inveniendi numerum Cycli Solaris juxta Vetus Kalendarium; Literam Dominicalem; Feriam, à quâ Mensis incipit, & Ferias reliquorum dierum.

UT autem litera Dominicalis anno proposito congruens juxta vetus Kalendarium innotescat, prænoscere oportet numerum Cycli Solaris eidem anno competentem, qui non unâ ratione invenitur. Dato anno Æræ Christianæ communis adde novem; quia juxta sententiam omnium Christianorum, anno, qui proximè præcessit nativitatem Salvatoris, Cyclus Solaris fuit novem. Summam per Cyclum Solis divide; quod restat, numerus erit Cycli Solaris, dato anno conveniens. Si verò divisio nihil relinquat, Cyclus Solaris est viginti octo. I. *Investigare numerum Cycli Solaris dati anni juxta Vet. Calend.*

Brevius; si Annus proponatur, qui superat annum millesimum sexcentesimum. Numero annorum supra nominatos sæculares (hisce abjectis) adjice tantùm tredecim, & cum ut statim divide, quod remanet, monstrabit numerum Cycli Solaris, aut aliàs integra erit Periodus. II. *Idem Brevius.*

Præcognito numero Cycli Solaris, videatur tantùm, quæ Literæ, si annus sit Intercalaris, aliàs Litera eidem in subjunctâ Tabellâ respondeat, eáque reperta erit Dominicalis in vetere Kalendario ad Annum propositum. III. *Hinc scitur Litera Dominicalis, inspectâ hac Tabellâ;*

Invariabilis Tabella Cycli Solaris, & Literarum Dominicalium juxta Vetus Kalendarium.

Cyclus Solis.	*Litera Dom.*	*Cyclus Solis.*	*Litera Dom.*
I.	G.F.	XV.	C.
II.	E.	XVI.	B.
III.	D.	XVII.	A.G.
IV.	C.	XVIII.	F.
V.	B. A.	XIX.	E.
VI.	G.	XX.	D.
VII.	F.	XXI.	C.B.
VIII.	E.	XXII.	A.
IX.	D.C.	XXIII.	G.
X.	B.	XXIV.	F.
XI.	A.	XXV.	E. D.
XII.	G.	XXVI.	C.
XIII.	F.E.	XXVII.	B.
XIV.	D.	XXVIII.	A.

IV. *Et an annus sit Bissextilis.*

Ex intuitu hujus Tabellæ statim patescit, quinam anni ex hoc Cyclo Solari sint Bissextiles; cumque annus ante Æram Christianam, uti ante monuimus, haberet novem ex Cyclo Solari, Bissextilis erat, atque adeò annus primus Christi fuit primus post Bissextilem, & quartus ipse Bissextilis.

V. *Scire Feriam, à quâ Mensis incipiat per Distichon.*

Repertâ ex hoc apparatu Literâ Dominicali anni propositi, difficile non est investigatu, à quâ Feriâ quisque ipsius Mensis incipiat, in subsidium vocatis hisce binis Versiculis memorialibus:

Jan. *Feb.* *Mart.* *Ap.* *Maj.* *Jun.*
ASTRA DABIT DOMINUS GRATISQUE BEABIT EGENOS.
Jul. *Aug.* *Sept.* *Oct.* *Nov.* *Dec.*
GRATIA CHRISTICOLÆ FERET AUREA DONA FIDELI.

VI. *Explicatio ejus;*

Componuntur ex XII Vocibus (nam GRATISQUE pro unâ numeratur) juxta numerum Mensium, qui in anno occurrunt. In qualibet verò Voce oportet notare literam initialem, quæ significat, primum diem mensis, cui hæc vox respondet, habere sibi adpositam hanc literam Alphabeti. Sic ASTRA docet primo Januarii competere literam A; DABIT primo Februarii competere D, atque ita in reliquis.

His

His probè notatis, ponamus anni nonagesimi supra millesimum sexcentesimum literam Dominicalem E existere juxta Vetus Kalendarium; quia numerus Cycli Solaris est XIX. Dein septem priores literas Alphabeti suo ordine locemus, facto initio à Dominicali, hunc in modum: E, F, G, A, B, C, D, & cum hisce conferamus literas initiales Versiculorum, ac deprehendemus, primum Januarii atque Octobris hoc anno juxta dictum Kalendarium incidere in diem Mercurii; primum Februarii, Martii, ac Novembris incidere in diem Saturni; primum Aprils, & Julii in diem Martis; primum Maji in diem Jovis; primum Junii in diem Solis; primum Augusti in diem Veneris, primum denique Septembris, & Decembris in diem Lunæ. VII. *Exemplo declarata,*

Tandem si animus sit novisse, in quam Feriam, seu diem Septimanæ cæteri dies mensium anni statim propositi (& similis ratio est in aliis) incidant, repetatur solummodò, quæ feria Septimanæ mensem, cujus dies præscribitur, inchoet, atque ab hoc initio in datum diem calculus instituatur, qui tantò erit facilior, si cogitetur dies I, VIII, XV, XXII, XXIX, ejusdem mensis in easdem Septimanæ ferias incidere. VIII. *Scire quota sit Feria quovis die Mensis.*

Sed & exemplo hoc illustremus. Quæritur quæ feria sit Septimanæ XVIII Decembris MDCXC? Ex ante allatis liquet, Decembrem istius anni inchoari à die Lunæ, & quum die XV ejusdem mensis iterum sit dies Lunæ, necessariò XVIII die erit feria quinta, seu dies Jovis. IX. *Ejus exemplum.*

CAPUT XV.

Methodus reperiendi Literam Dominicalem juxta Novum Kalendarium, & quæ ex eâ proveniunt.

SIc quidem Litera Dominicalis, & quæ ex eâ scaturiunt, habetur juxta vetus Kalendarium; sed minimè juxta Gregorianum, sive novum. Nam licet Cyclus Solaris in anno Juliano, & Gregoriano coincidat, atque eadem ratione supputetur, non tamen coincidit Dominicalis; quia propter I. *Litera Dominicalis anni Jul. & Gregor. varias.*

O 2 mi-

minuta ſuperflua quotannis aſſumpta, Gregorius in anno Juliano decem integros dies diſſimulavit, & ex ejus decreto plures impoſterum diſſimulabuntur, uti ante monuimus; ſervatis tamen ſeptem prioribus literis Alphabeti iſto ordine, quo in Juliano uſurpantur, incipiendo Kalendas Januarii à literâ A, & hinc ad reliquos anni dies contendendo.

II. *Dominicalem anni Gregoriani hoc ſaculo invenire;* Interim cognitâ literâ Dominicali in anno Juliano, laborioſum non eſt eandem noviſſe in Gregoriano ex delineatâ jam ante Tabellâ Cycli Solaris. Nam à literâ Dominicali anni Juliani numerentur ſurſum in Tabellâ decem literæ iſtâ ſerie, quâ in Kalendario ſe invicem ſubſequuntur, & litera, in qua calculus ſiſtitur, quæſita eſt. Exempli gratiâ ſuperiùs obſervavimus anni MDCXC Cyclum Solarem eſſe XIX, & Literam Dominicalem E exiſtere, hanc quæramus in Tabellâ, atque hinc aſcendendo numeremus X dies, prout ſibi mutuò ſupponuntur, nempe ab E in F, G, A, B, C, D, E, F, G, & tandem A, quæ dicti anni Dominicalis eſt juxta novum Kalendarium.

III. *Et Futuris.* Atque hæc operandi ratio omninò procedit uſque ad exitum hujus Sæculi; aſt Sæculo proximo, id eſt ab anno 1700 ad 1800 oportet numerare dies XI; ab anno 1800 ad 1900 dies XII; ab anno 1900 ad 2100 dies XIII, & ſic deinceps ob negligendos annos intercalares in anno Gregoriano, quos non negligit Julianus. Sed de his ſuprà diſſeruimus.

IV. *Quod facilius fit ex Tabellis.* Quo autem liberemur hac numerandi moleſtiâ, ſuffecerit, præcognito numero Cycli Solaris, adſcriptas haſce Tabellas intueri, & obſervare, quæ Litera, aut Literæ Dominicales numero Cycli Solaris in dato Sæculo reſpondeant.

Tabellæ Literarum Dominicalium pro hoc, & futuris aliquot Sæculis juxta novum Kalendarium.

I. II.

Cyclus Solis, & Literæ Dom. juxta Kal. Greg. ab A°. 1500 ad 1700.		Literæ Domin. juxta Kalend. Greg. ab A°. 1700 ad 1800.	Literæ Domin. juxta Kalend. Greg. ab A°. 1800 ad 1900.	Literæ Domin. juxta Kalend. Greg. ab A°. 1900 ad 2100.
I.	CB.	D C.	E.D.	F. E.
II.	A.	B.	C.	D.
III.	G.	A.	B.	C.
IV.	F.	G.	A.	B.
V.	E.D.	F.E.	G F.	A. G.
VI.	C.	D.	E.	F.
VII.	B.	C.	D.	E.
VIII.	A.	B.	C.	D.
IX.	G.F.	A. G.	B. A.	C. B.
X.	E.	F.	G.	A.
XI.	D.	E.	F.	G.
XII.	C.	D.	E.	F.
XIII.	B. A.	C. B.	D.C.	E.D.
XIV.	G.	A.	B.	C.
XV.	F.	G.	A.	B.
XVI.	E.	F.	G.	A.
XVII.	D.C.	E.D.	F.E.	G. F.
XVIII.	B.	C.	D.	E.
XIX.	A.	B.	C.	D.
XX.	G.	A.	B.	C.
XXI.	F.E.	G. F.	A.G.	B. A.
XXII.	D.	E.	F.	G.
XXIII.	C.	D.	E.	F.
XXIV.	B.	C.	D.	E.
XXV.	A.G.	B. A.	C. B.	D. C.
XXVI.	F.	G.	A.	B.
XXVII.	E.	F.	G.	A.
XXVIII.	D.	E.	F.	G.

Cæterum ex cognitâ Literâ Dominicali in anno Gregoriano, etiam ſtatim intelligitur, à quâ Feriâ Septimanæ quilibet menſis dati anni inchoetur, & in quas Ferias reliqui Menſium dies incidant. Nam modus operandi prorſus idem eſt, qui fuit in Juliano; tantùm Litera Dominicalis hujus anni primo loco ponatur, & cæteræ literæ Alphabeticæ ſuo ordine, ac ſicut ſuperius, cum literis initialibus eorundem Verſiculorum conferantur, & notis diebus Septimanæ, à quibus menſes incipiunt,

V. *Reperire Ferias per omnes dies Menſium.*

piunt, ad reliquos omnes per viam ante assignatam expeditissima est numeratio.

VI. *Usus Cycli Solaris.* Quàm verò utilis sit Cycli Solaris, & quæ ex eo sequuntur, intelligentia, ex dictis facile intelligitur. Hinc enim (ut sileam anni cognitionem, utrum Bissextilis sit, an Vulgaris, & quotus à Bissextili) lumen accedit Historiæ Ecclesiasticæ, quæ persæpè tantùm menses, & dies hujus, aut illius eventus meminit, non tamen ferias; atque haberi possunt feriæ Festorum anniversariorum, quæ Immobilia vulgò vocantur, quia semper eundem mensis diem in anno retinent, licet in alios aliosque hebdomadis dies illabantur.

CAPUT XVI.

Tempestates Anni conclusæ Coluris.

I. *Divisio Anni in Tempestates, seu Trimestria.* SIc vidimus variam anni Solaris quantitatem, & quæ ex eâ progignuntur. Proximum est, ut de ejus divisione in Tempestates aliquid subjungamus. Sol dum motu proprio percurrit Eclipticam, quæ ad Æquatorem multùm obliqua est, excitat in aëre evidentissimas vicissitudines, prout in hac, aut istâ Orbitæ suæ parte collocatur. Hinc Annus communissimè in IV Quadrantes, seu Tempora distribuitur; suntque Ver, Æstas, Autumnus, & Hyems. Dicuntur aliàs Quatuor Anni Trimestria; quia Sol ut unum conficiat, tres suos Menses requirit, quorum quisque, si Medius assumitur inter excessum, defectúmque, complectitur Dies XXX, Horas 10, & semissem quàm proximè.

II. *Borealium Ver;* Cæterum inter hæc Anni Tempora Veri primus locus conceditur; quod est ad Boream habitantibus (de quibus, quæ de reliquis dicam Temporibus etiam velim intelligi) istud temporis interstitium, quod Sol requirit, ut ascendat ab Arietis initio per Taurum, ad finem Geminorum, seu ab Æquinoctu Verno ad Solstitium Æstivum.

III. *Æstas;* Ver Æstas excipit, quæ est ista pars Anni, quâ Sol per Cancrum, Leonem, ac Virginem descendit, seu à Solstitio Æstivo ad Æquinoctium Autumnale. Transeo Æstatem olim etiam Ver sub se continuisse.

Tertia

Tertia pars anni est Autumnus; quâ Sol per tria Signa proximè consequentia, Libram, Scorpium, & Sagittarium ulteriùs descendit, seu ab Æquinoctio Autumnali ad Brumale Solstitium. IV. *Autumnus.*

Quarta denique est Hyems, quâ denuò ascendit in Æquatorem per Capricornum, Aquarium, Pisces, seu à Solstitio Autumnali ad Vernum Æquinoctium. Sileo Hyemem anteà etiam Autumnum complexam fuisse. V. *Hyems.*

Dixi hæc Anni Tempora ad Boream habitantibus accidere, quando Sol memorata Signa perambulat; nam ad Austrum locatis contrarium evenit. Quippe quorum Ver est, quando Libram, Scorpium, & Sagittarium percurrit; Æstas, quando Capricornum, Aquarium, ac Pisces; Autumnus, quando nominata statim Signa Veris; & tandem Hyems, quando recensita modò Signa Æstatis. VI. *Tempestates Australium.*

Ratio autem hujus Vicissitudinis eos non latebit, qui ad naturam nominatorum Temporum ritè attenderit, & quâ ratione Circuli Æquatori paralleli, & ab eo versus Polum conspicuum, ac inconspicuum recedentes, ab Horizonte obliquo dividantur. VII. *Ratio vicissitudinis in eis.*

Hinc liquet, benè dictum esse Astronomis, quòd quo anni tempore Mundus creatus sit, prorsus nequeat determinari, Problemate hoc tantùm indefinitè proposito; quum si diversa loca respicimus, semper simul existunt, uti Ver, & Autumnus, sic Æstas ac Hyems. VIII. *Hinc problema insolubile.*

Non moneo, quamlibet anni Quartam in tres portiones subdividi, quarum unaquæque Signum, seu Mensem comprehendit. Prima dicitur prima seu nova, Secunda adulta, Tertia præceps sive cadens; & Signa Prima cujuscunque Quadrantis vocantur mobilia, Secunda Fixa, Tertiaque communia, quorum in subdivisione Signorum jam ante meminimus. IX. *Tempestatum subdivisio.*

Quo autem hæc Anni Tempora in Globo faciliùs dignoscantur, in eo occurrunt gemini Circuli maximi, ad angulos rectos in Polis Mundi se mutuò intersecantes, quorum alter transit per initia Arietis, & Libræ; alter per Polos Eclipticæ, ac initia Cancri, & Capricorni. Coluri vulgò dicuntur, quasi mutili, & imperfecti per excellentiam; quia in Horizonte obliquo nec simul, nec successivè omnes eorùm partes X. *Concluduntur Coluris.*

licet

licet conspicere. Prior ex hisce Circulis specialiùs vocatur Colurus Æquinoctiorum, & Posterior Solstitiorum.

CAPUT XVII.

Varium Anni Initium.

I. *Initium Anni apud Astronomos.* CÆterum initium Anni, quod sumi posset ubique, Astronomi unanimi ferè calculo reponunt in Cardinali puncto Arietis; quia verosimile censent cum variis Doctoribus, Soli primùm creato hanc sedem assignatam fuisse.

II. *Geminum fuit Judæis.* Judæis duplex fuit Anni principium. Ante captivitatem Ægyptiacam annum inceperunt à novilunio Mensis *Tisri*, sive Septembris, moti jussu Divino, & hoc suo sensu, quòd Mundi nativitas inciderit in Æquinoctium Autumnale. A captivitate in memoriam liberationis, Deo sic imperante, Annum Ecclesiasticum inchoavêre à mense *Abib*, sive *Nisan*, nostro ferè Martio respondente; seu ab isto Novilunio, quod Æquinoctio vernali fuit proximum.

III. *Cæsar incepit à Brumâ.* Cæsar Annum à Sole novo voluit auspicari, seu quando confecto Solstitio hyemali, sensibilia sui ad nos reditus indicia incipiebat præbere, quæ in septimo, aut octavo gradu Capricorni contingunt, umbris Meridianis isto tempore aliquam varietatem exhibentibus; hunc verò gradum tunc Sol Kalendis Januarii occupabat, quem nunc ob quantitatem anni Juliani justo majorem, de quâ ante, per varios dies ocyùs occupat; initio tamen hujus anni in iisdem Kalendis etiamnum immutabiliter perseverante.

IV. *Ratio hujus initii.* Hoc autem principium creditur selegisse, quia ad Septentrionem degentibus est finis recessus Solaris, decrementi dierum, ac incrementi noctium; & contrà principium accessus ejusdem, item incrementi dierum, ac decrementi noctium. Saltem hoc est quod Janus lib. 1. Fast. Ovidio interroganti, quare principium Anni non ponatur in Verno Æquinoctio, quando omnia rident, annusque est formosissimus, sed Solstitio Brumali, his duobus respondit Versibus:

Bruma novi prima est, veterisque novissima Solis:
Principium capiunt Phœbus & Annus idem.

Id

Id est, Bruma est prima dies Solis novi, & novissima veteris; seu quod de Lunâ Græci inquiunt, Ἔνη, καὶ Νέα.

V. *Atticis, Ægyptiis, quale fuerit?*

Attici à Solstitio æstivo, seu propinquo huic Novilunio, initium anni duxerunt. Atque ita videmus plerosque populos unum ex punctis Cardinalibus, aut quod ei vicinum est, pro anni initio constituisse, & conservasse imposterum; à quibus tamen abiêrunt Ægyptii, quibus sedes initialis anni per totam ejus seriem vaga fuit, quia eorum annus longè brevior extitit anno Tropico, sicut superiùs annotavimus.

VI. *Incommodum anni Politici.*

Interim minor locus confusioni foret, si anni Politici sic inchoarentur, & disponerentur, ut eorum initium responderet initio Signi in Eclipticâ, initiúmque omnium mensium, uti medium, ac finis, responderent initio, medio & fini Signorum, adeóque cum Sol diutiùs nunc moretur in Signis æstivis, quàm hybernis, etiam menses æstivi tantò deberent esse longiores, & hyberni breviores. Sed aliud obtinet consuetudo, quam frangas citiùs, quàm corrigas.

CAPUT XVIII.

Æquinoctia, & Solstitia.

I. *Duo sunt universalia Æquinoctia.*

MIsso vario Anni principio, recenseamus varias vicissitudines, quas Sol, dum varias conficit Tempestâtes, in variis locis producit. In genere observandum, quòd quando in Cardinalibus punctis Arietis & Libræ existit, pariat per universum Terrarum orbem, ubi Æquator & Horizon se mutuò intersecant, Æquinoctium, juxta carmen Manilii:

LIBRA, ARIES*que parem reddunt noctemque, diemque.*

Dixi, ubi Æquator & Horizon se mutuò intersecant; nam ubi coincidunt, sublatâ Atmosphærâ, ibidem neque dies, neque nox foret.

II. *Eorum Causa, & tempus.*

Ratio hujus Phænomeni est, quòd Æquator & Horizon Cælestes sint Circuli maximi, qui quando se decussant, seu plus, seu minùs distent ab invicem, nihil refert, decussant bifariàm. Quo autem mense & die Sol hæc Signa

Cardinalia ingrediatur, facilè ex ante allatis intelligitur.

III. *Item duo Solstitia. Ratio nominis.* Quando Sol alia duo puncta Cardinalia Cancri, & Capricorni ingreditur, parit Solstitia, secundum istud Poëtæ:

Hæc duo Solstitium faciunt CANCER, CAPRICORNUS.

Quæ non ita dicuntur, quòd Sol ad ea delatus quiescat; nam aliud testatur experientia. Sed quòd simulac ad ista puncta pervenit, desinat ferri versus Polum septentrionalem, vel meridionalem, ad quem per spatium semestre nunc elapsum indies magis, magisque appropinquavit; & regressum denuò sit instituturus ad Æquatorem, & oppositum Mundi Polum. Unde ab hoc Solis regressu hæc puncta Cardinalia Græcis Tropica appellantur, & à Solstitio Solstitialia.

IV. *Duratio eorum.* Quia autem Sol per septem dies priùs, quàm ad hasce metas pervenit, atque per totidem, postquam eas pertransiit, ad sensum consistere videtur, id est non magis accedere ad hunc aut istum Polorum, uti docent umbræ Meridianæ, de quibus ante, item nocturna diurnaque spatia, quæ per dies quatuordecim citra variationem deprehenduntur; hinc tempus, quod inter observatum finem recessus Solaris ab Æquatore, & observatum principium accessus ad eundem interjicitur, Solstitium appellari consuevit.

V. *Solstitium Æstivum.* Dividitur in Æstivum, & Hyemale. Illud accidit iis, qui sub Tropico Cancri, & plagâ magis in boream abeunte habitant, quando Sol existit ultra ac citra Cancri Principium per septem gradus; & horum Vertici tunc temporis est vicinissimus, ac creat in omni Horizonte obliquo, in quo per dies Solstitii datur vicissitudo diei & noctis, Dies artificiales omnium totius anni longissimos, Noctesque brevissimas. Nam Tropicus Cancri, quem Sol per istos dies describit, ab Horizonte obliquo maximè inæqualiter distribuitur, ita ut hic arcus diurnus magnitudine superet reliquos diurnos totius anni, & hic arcus nocturnus reliquorum nocturnorum sit minimus. Ubi verò tempore hujus Solstitii cessat diei, noctisque vicissitudo, Sol per hos dies Solstitiales in Meridiano supra Polum in eadem existit altitudine, quemadmodum etiam infra Polum, quamvis hæc altitudo plurimis in locis illâ minor sit.

VI. *Hyemale.* Solstitium Hyemale iisdem Incolis contingit, quando Sol in oppositis Eclipticæ gradibus commoratur, & Phænomena,

ac

ac ratio Phænomenorum oppositâ ratione sese habent. Transeo Solstitium, quod Borealibus est Æstivum, Australibus esse Hyemale, & contrà; item Solstitium Æstivum nonnullis dici Solstitium simpliciter, & Solstitium Hyemale Brumam, quemadmodùm paulò antè Ovidium sic canentem audivimus. Quo autem mense, & die hæc Solstitia incipiant, & finiantur, pari facilitate innotescit, quàm tempus utriusque Æquinoctii, de quo statim.

CAPUT XIX.

Phænomena, quæ ex Motu Solis per Eclipticam accidunt Habitantibus intra Tropicos.

SEd nunc in specie dicendum, quid iis, qui sub Æquatore cælesti collocantur, accidat ex motu Solari perdiversa Signa Eclipticæ. Et ne dicam de perpetuo Æquinoctio, quod penes hos incolas tantùm obtinet, & ex superiùs allatis facile intelligitur, Sol iis quotannis ipso Meridiei puncto bis verticalis est, quando versatur in Parallelorum medio, seu maximo, sive in principio Arietis, iterúmque in principio Libræ, ut spatium semestre inter Solem verticalem priorem, & posteriorem intercedat. I. *Habitantibus sub Æquatore Sol bis in anno in Zenith est.*

Porrò quatuor ipsis parit Solstitia; duo Ima propriè sic nuncupata, quando in Tropicis punctis constituitur, & duo Alta, quando in punctis Æquinoctialibus. Hæc tamen accuratè loquendo Solstitia dici non possunt, sed tantùm per aliquam similitudinem. II. *Parit IV Eis Solstitia.*

Neque aliter accipi debent, quæ de geminis anni Tempestatibus perhibentur. Sole Æquatorem calcante, quod bis in anno contingit, Æstas ipsis adscribitur; quamvis Cœlum tunc temporis minùs caleat ob pluviarum decidentium abundantiam. Quando per puncta Solstitialia ambulat, Hyemem experiuntur. Ver verò & Autumnum, quando medius est inter tempora Hyemis, & Æstatis. III. *VIII Tempestates.*

Insuper quia Sol ab Æquatore huc illuc digreditur, Sole Signa borealia transeunte, umbra Meridiana horum Incolarum spargetur in meridiem; & transeunte Meridionalia, in septen- IV. *Varias umbras Meridianas,*

 trio-

trionem. Unde liquet, quo jure dicantur Ἀμφίσκιοι, quasi utrimque umbram spargentes. Quando Sol per Æquatorem incedens appellit ad ipsorum Meridianum, eopse tempore corpora perpendiculariter erecta umbram perpendiculariter descendentem projiciunt, & quia hæc plerumque observari non potest, videmus, quare hoc tempore Ἄσκιοι, id est umbrâ Meridianâ destituti, nuncupentur.

V. *Qui sunt inter Æquat. & Tropic., habent dies inaeq. & Solem bis in Zenith.*

Hactenus de Phænomenis, quæ obveniunt degentibus sub Æquatore. Ad eos pergimus, qui inter Æquatorem & alterutrum Tropicorum commorantur. Ibidem Dies artificialis, excepto gemino universali Æquinoctio, nocti suæ non æquatur. Sol quotannis bis verticalis est, quando ad illos Eclipticæ gradus pervenit, quorum declinatio latitudini loci æqualis deprehenditur, & tempus, quod inter Solem verticalem priorem, posterioremque intercedit, minus est, quàm in Æquatore, & tantò minus, quantò viciniores sunt alterutri Tropicorum.

VI. *IV Solstitia:*

His adde, quatuor etiam hic dari Solstitia, duo Alta, quando Sol movetur in Parallelo per Zenith transeunte; & duo Ima, quando hæret in Tropicis, quorum quod in Tropico Cancri occurrit, altius est, quàm quod in Tropico Capricorni. Nec dies longissimus incidit in alta Solstitia, sed in illud ex Imis, quod altero est sublimius.

VII. *II Æstates & Hyemes impares:*

Geminas itidem æstates, & hyemes nacti sunt, sed impares respectu durationis; item caloris ac frigoris. Nam quò Incolæ propiùs absunt à Tropico Cancri, eò Hyems sævior est atque prolixior, Sole per Signa australia contendente; eò contrà brevior, minúsque intensa, quando circa Tropicum Cancri commoratur. Adeò ut in locis à Tropico Cancri parùm distantibus, Æstates binæ, quas Sol gignit transeundo per circulum alti Solstitii, hyemem sibi interpositam omninò excludant, ipsæque sibi invicem, nulla hyeme intercedente, conjungantur.

VIII. *Varias umbras Meridianas.*

Nihil subjicio de Umbris Meridianis, quæ cum ante notatis coincidunt, isto tantùm discrimine; quòd maximæ umbræ ex Meridianis, quæ sparguntur in austrum, æquare eas non possint, quæ in boream; quia quantò Sol à vertice corporis longiùs distat, tantò umbra solet esse prolixior.

Caput XX.

Phænomena Habitantium sub Tropico Cancri. Ascii. Ratio eos investigandi. Problemata ex hoc Problemate resultantia.

I. *In Tropico Cancri quando Dies sit longissimus?*

Nunc istos Incolas contemplemur, qui directè sub Tropico Cancri habitant. Diem Artificialem habent brevissimum, quando Sol versatur in Parallelo maximè in austrum abeunte, seu in imo Solstitio; & longissimum Sole per Zenith ambulante, sive altum Solstitium, quod nulli Incolæ intra Tropicos accidit.

II. *Ibi Sol dies aliquot continuos est verticalis, & primi sunt Heteroscii.*

Iisdem duntaxat Sol verticalis fit, quando describit Tropicum Cancri; quod quum ad sensum contingat per omnes dies Solstitiales, liquet nullibi terrarum Solem sæpiùs in Zenith videri, quàm in Tropicis. Quia autem Tropicus Cancri meta Solaris est versus boream, hinc extra tempus hujus Solstitii, Incolis perpetuò austrinus observatur, neque umbram aliam, quàm septentrionalem projicit, sub Meridiano collocatus. Adeò ut hi Incolæ omnium primi sint, quibus gemina umbra Meridiana deficit, ideóque primi dicendi Ἑτερόσκιοι, umbram Meridianam invariabiliter spargentes versus alterutrum de mundi Polis.

III. *Duo iis sunt Solstitia, una Æstas.*

Duo tantùm notant Solstitia, altum & imum; illud, Sole per Tropicum Cancri contendente, hoc per Tropicum Capricorni. Tunc autem Solis distantia à Zenith observatur æqualis distantiæ Tropici à Tropico. Nonnisi unam Æstatem habent, Sole in alto Solstitio commorante, & unam Hyemem, quando est in imo Solstitio.

IV. *Quo die Incolæ Zonæ Torridæ sint Ascii?*

Ex iis, quæ de Incolis sub Æquatore, Tropicis, & intermedio loco habitantibus recensita sunt, liquet, eos in eo convenire, quòd aliquando sint Ἄσκιοι. Quando verò hoc accidat, degentibus sub Æquatore, & Tropicis, liquet ex cognitis Æquinoctiis, atque Solstitiis. Quando autem intermedio loco degentibus, liquet, si præcognitâ quantitate, & qualitate latitudinis Locorum, investigentur duo gradus Eclipticæ, qui declinationem habent, parem huic latitudini, & versus

eundem Polum abeuntem; ac dies mensis gradibus hisce respondentes. Atque ità patebit non tantùm, quando Sol iis fit verticalis, sed etiam quantum temporis inter verticalem priorem, posteriorémque elabatur.

V. *Sol in eâ tantùm & semper est verticalis.* Quin quia Sol Tropicis nunquam egreditur, & semper (excipe dies Solstitii) ad hunc, aut istum accedit propius, patet nullum esse momentum totius anni, quin Sol in aliquo puncto Zonæ torridæ suprà Verticem hæreat; quod tamen indies non solùm, verum in singula momenta immutatur. Ubi autem quovis anni momento supra Verticem pendeat, Globi subsidio facilè investigatur.

VI. *Investigare, cui loco incumbat ad datum tempus;* Inquiratur ad diem observationis gradus Solis, & ejusdem declinatio. Dein in Globo Terrestri Amstelodamum quæratur, seu quiscunque locus fuerit, à cujus Meridiano propositæ horæ numerantur, & Indice imposito XII, Globum volve in occasum, si hora, quâ Solem verticalem cupis investigare, antemeridiana sit; aliàs si pomeridiana, Globus in orientem vertendus est pro assumpto numero horarum & minutorum. Tunc eo firmato, numerentur à puncto Meridiani ænei, quod supra Æquatorem consistit, tot gradus versus meridiem, vel septentrionem, quot & quales observata ante Solis declinatio exigit, & locus, qui termino numerationis subjacet, Solem ad datum diem ac horam in suo Zenith experitur.

VII. *Et quæ loca simul habeant eandem Solis altitudinem.* Hic Locus quando elevatur in Zenith, & Quadrans altitudinis (cujus loco aliàs etiam Circinus adhiberi posset) eidem puncto adnectitur, jucundo spectaculo videre licet, in quibusnam Terræ locis Sol eodem puncto temporis æquè altus deprehendatur, & variâ quidem altitudine. Scilicet omnia loca, per quæ LXXXIX gradus Quadrantis in orbem traductus pertransit, Solem hoc tempore æquè altum observant; item per quæ gradus LXXXVIII., & ita deinceps descendendo per gradus, graduumque segmenta in ipsum usque Horizontem. Ratio hujus Problematis aperta est; nam qui in eadem sunt circumferentiâ ejusdem Circuli, necessariò vident Solem à suo Zenith ex æquo remotum, adeóque supra suum quisque Horizontem æqualiter elevatum. Interim loca Australiora Solem intuentur ad boream constitutum; Borealiora verò ad austrum; Intermedia ad alias aliasque plagas Horizontis pro re natâ.

Porrò

Porrò invariato situ ejusdem Globi apertissimum est, quibus Terræ Incolis Sol eodem temporis puncto jam plus minùs occiderit, aut occidat; nempe iis qui sunt sub Horizonte ortivo, vel in eodem. Item quibus oriatur; iis, quos tangit Horizon occiduus. Qui vivunt sub Meridiano in Septentrione, Solem humillimum observant ad Horizontem, & cum digressu à Meridiano denuò adscensurum; qui verò sub Meridiano ad austrum collocantur, habent eum supra Horizontem altissimum, & jamjam iterum descensurum. Qui denique continentur intra Circulum, ductum ex Polo elevato ad intervallum elevationis ipsius, tunc potiuntur die continuo; uti nocte sepeliuntur, qui intra parem circulum ex opposito Polo eductum continentur. VIII. *Item ubi Sol simul occidat, oriatur, sit altissimus, humillimus, continuò apparens, delitescens.*

CAPUT XXI.

Phænomena Habitantium intra Tropicum Cancri, & Circulum Arcticum.

SEd missis in universum Incolis Zonæ Torridæ, ad eos contendamus, qui intra Tropicum Cancri & Polarem Arcticum vitam transigunt. Hîc major, quàm intrà Tropicos, est dierum, noctiúmque artificialium inæqualitas. Die longissimâ & nocte brevissimâ perfruuntur, Sole in alto Solstitio commorante, atque die brevissimâ ac nocte longissimâ, Sole maximè à Zenith remoto, seu imum occupante Solstitium. I. *Incolis Zonæ Temperatæ major est dierum inæqualitas:*

Hoc tamen prætereundum non est, quòd hæc dierum & noctium incrementa & decrementa admodùm inæquabiliter sese habeant. Cæteris paribus eò majora fiunt, quò Sol vicinior est Æquinoctiis, eóque minora, quò ab iis evadit remotior. Exempli gratiâ in elevatione Poli borealis ad gradus LII, tempus semidiurnum sex horas complectitur, Sole initium Arietis occupante; quando verò finem Arietis occupat, complectitur septem horas; quando finem Tauri, septem cum minutis 51; quando Geminorum, octo cum minutis 15; quando initium Leonis, iterum horas septem cum minutis 51; & sic porrò ordine decrescente. Quæ varietas petenda est ex variâ Solis declinatione, quæ quantò proprior est Æquatori, tantò II. *Imprimis Sole Æquatori vicino.*

indies

indies eſt major; quantò remotior, tantò minor, & hinc Paralleli Solis ab Horizonte variè interſecantur.

III. *Dies diei interdum par eſt;*

Ex allato exemplo inæquabilis incrementi, ac decrementi Dierum ac Noctium liquet tamen, Sole exiſtente in gradu Eclipticæ æqualiter ab eodem puncto Solſtitiali abeunte, dies diebus, & noctes noctibus eodem in loco adæquari; nam tunc idem Parallelus à Sole deſcribitur. Conferantur, quæ de Solis Declinatione annotavimus.

IV. *Et dies nocti.*

Similiter quando Sol verſatur in gradibus Eclipticæ æqualiter ab Æquatore in boream, & auſtrum abeuntibus, Dies, quem creat, quando gradum percurrit, qui ab Æquatore declinat verſus Polum elevatum, æqualis eſt in eodem loco Nocti, quam creat, quando eſt in altero gradu Eclipticæ, tantundem ab Æquatore ad oppoſitum Polum recedente, & vice verſâ; quemadmodum poſt elapſum ſemeſtre, quin ocyùs, perpetuò hoc obſervare eſt. Neque mirum, quia hi Paralleli æquales ſunt, & ab Horizonte contrariâ ratione dividuntur.

V. *Semper ſunt Heteroſcii.*

Porrò Sol hic nunquam in Meridiano fit Verticalis, ut neque in Meridiano infra Polum unquam infimo margine Horizontem perſtringit. Semper Meridiei tempore à Zenith plus minùs in auſtrum vergit; unde Incolæ iſtoc momento tantùm ſunt Ἑτερόσκιοι. Quod cum experientiæ, & exſpectationi Arabum adverſaretur, ex Zonâ Torridâ in Temperatam appellentium, meritò eos Lucanus ſic alloquitur:

Ignotum vobis, Arabes, veniſtis in orbem,
Umbras mirati nemorum non ire ſiniſtras.

VI. *Gaudent II Solſt., & I æſtate, ac hyeme.*

Nonniſi binis Solſtitiis potiuntur, & unâ æſtate, ac hyeme diſſimilibus. Loca enim, quæ circulis Tropicis propinquoira ſunt, majorem æſtum & minus frigus obſervant; quæ Polaribus, minorem æſtum, frigúſque intenſius; quæ denique medio loco ponuntur, iis temperatior eſt Aëris viciſſitudo.

CAPUT XXII.

Phænomena Habitantium ſub Circulo Arctico.

I. *Sol dum eſt in Signis aſcenden-*

HOs Incolas excipiunt, qui ſub circulo Polari Arctico commorantur. His Sol ex omnibus partibus Horizontis orientalis bis in anno exoritur, & ex omnibus

bus partibus Horizontis occidentalis occidit. Quando Aſcendentem medietatem Eclipticæ ingreditur, incipit oriri ſupremo margine proximè plagam Auſtri Cardinalem, & hinc in dies ſenſim ſenſimque, in ſuo ortu magis accedit verſus Cardinalem Orientis, quam in ortu contingit, quando ad primum gradum Arietis devenit. Hinc porrò ad Cardinalem plagam Septentrionis magis magiſque appropinquat, donec ad finem hujus medietatis deveniens, oritur ratione partis ſui inferioris circa hanc plagam quàm proximè. Uti verò in omnibus partibus Horizontis orientalis hac ratione ſpatio ſemeſtris oritur, ſic etiam in omnibus partibus Horizontis occidentalis occidit; quia Circuli, quos Sol diurno motu deſcribit, Æquatori paralleli exiſtunt, adeóque in ortu & occaſu æqualiter ab eo remoti, & per conſequens etiam à Plagis Cardinalibus, meridie, & ſeptentrione. *tibus. Incolis ſub Circ. Polari ubique exoritur.*

II. Contrà quando Sol hîc loci alteram Eclipticæ medietatem, nempe Deſcendentem pertranſit, idem accidit, ſed retrogrado ordine. Hoc eſt, quando Sol exiſtit circa initium hujus medietatis oritur proximè plagam Cardinalem Septentrionis verſus ortum infimâ ſui parte, & ad parem diſtantiam ab eadem, ſed verſus occaſum occidit, atque ità deinceps; donec ſub finem ejuſdem medietatis tandem exoritur ſupremo margine proximè plagam Auſtri Cardinalem. Neque ratio obſcura eſt; Sol enim eoſdem Parallelos pertranſit, in medietate Eclipticæ deſcendente, quos pertranſit in aſcendente, ſerie tantùm inversâ. *Nec non in Deſcendentibus, ſed retrogrado ordine.*

III. Porrò longiſſima dies, quæ creatur Sole in Tropico Cancri exiſtente, hîc exæquat horas XXIV, non excedit, & nox breviſſima momentum eſt, vel perit. Nam Solis centrum iſto die tantùm (ſi Mathematicè hoc Problema concipimus, & ſeponimus conſiderationem Atmoſphæræ; quæ cautio etiam in poſteriore parte hujus Problematis, & aliàs obſervanda eſt) Horizontem perſtringit citra ulteriorem occaſum, quin mox ſe magis, magiſque in altum extollit. Contra Sole alterum punctum Tropicum ſubeunte, nonniſi medietas Solis in ipſo meridie iſto tantùm die conſpicitur, & ad minimam moram, ut hæc nox diei longiſſimæ, adæquetur. Interim hæc Terræ loca prima ſunt ex recenſitis, in quibus dicto tempore dies naturalis in noctem, diemque artificialem non ſecatur. *Dies & Nox 24 horarum.*

IV. *Tria Solstitia.* His adde tria Solstitia, si per Solstitium intelligatur maxima, vel minima Solis in Meridiano elevatio. Altum obtinent, Sole per Cancri initium incedente, quando ipsius altitudo coincidit cum distantiâ Tropicorum. Alterum ex imis obtinetur post horas XII, quando medius Sol sub Meridiano infra Polum Horizontem radit. Tertium denique, etiam imum; quum in alio puncto Tropico ambulans in ipso meridie dimidiam suicorporis partem ad momentum ostentat.

V. *Una æstas. Primi Periscii.* Denique Æstatem experiuntur in alto, Hyemem in imo Solstitio. Hæc autem satis sæva est, & illa hujus major mitigatio, quàm quòd notabilem calorem apportet. Umbram semel in anno (si mathematicè loquimur) versus austrum projiciunt, quando Sol in Tropico Cancri ad Meridianum infra Polum descendit. Hic primùm extra Tropicos cessant Heteroscii, & observantur Περίσκιοι, quasi circumumbratiles, quorum umbra in omnes Mundi plagas incidit.

CAPUT XXIII.

Phænomena inter Circulum Arcticum, & Polum Arcticum.

I. *Investigare quantitatem Diei inter Polarem & Polum.* INtra Circulum Polarem Arcticum, & ipsum Polum hæc occurrunt Phænomena. Dies & Nox artificialis longissimi extendunt se ad dies naturales, plures, pauciores, pro variâ Horizontis obliquitate. Quanta autem sit hęc Dies & Nox continua, non unâ ratione sciri potest. Polum borealem eleva ad altitudinem loci, cujus diem Artificialem longissimum in animo habes inquirere. Dein observa binos gradus Eclipticæ, qui Globo circumducto Horizontem radunt in Meridiano infra Polum, & arcus inter utrumque gradum interceptus resolvatur in dies naturales, ac constabit dies Artificialis quæsitus.

II. *Idem aliter.* Aliter. Detrahe elevationem Poli (quæ necessariò excedere debet gradus LXVI, & 30 min.) ex integro Quadrante, & hoc complementum erit declinatio principii ac finis arcus semper in istâ Poli positurâ apparentis. Tum seu ex Tabulâ declinationum Solarium, seu Globi subsidio duos gradus septentrionales Eclipticæ investiga, quorum declinatio invento complemento ad amussim respondet, & arcus ab iisdem conclusus, ut modò mutetur, & votum expleveris. Quò

Quò autem promptiùs haberi possit Quantitas longissimorum dierum, & longissimarum noctium, incipiendo ab Elevatione Poli borealis graduum LXVII, & per medios gradus ad xc usque ascendendo, sequentem Tabulam subjecimus. III. *Nec non ex appositâ Tabulâ.*

Tabula longissimorum Dierum, & Noctium, qui inter Circulum Arcticum, & Polum ejusdem Nominis eveniunt.

Elevatio Poli Borealis.		Continua Dies per Æstatem.		Continua Nox per Hyemem.		Elevatio Poli Borealis.		Continua Dies per Æstatem.		Continua Nox per Hyemem.	
GRAD.	MIN.	DIES.	HORÆ.	DIES.	HORÆ.	GRAD.	MIN.	DIES.	HORÆ.	DIES.	HORÆ.
67	0	23	11	22	1	79	0	127	19	121	7
67	30	33	17	31	13	79	30	130	17	124	2
68	0	41	14	39	2	80	0	133	13	126	20
68	30	48	6	45	8	80	30	136	8	129	4
69	0	54	3	50	22	81	0	139	3	132	7
69	30	59	12	56	0	81	30	141	21	135	0
70	0	64	11	60	16	82	0	144	14	137	17
70	30	69	4	65	2	82	30	147	8	140	9
71	0	73	13	69	6	83	0	150	0	142	23
71	30	77	17	73	5	83	30	152	16	145	13
72	0	81	77	77	1	84	0	155	8	148	4
72	30	85	14	80	17	84	30	158	0	150	18
73	0	89	8	84	6	85	0	160	15	153	8
73	30	92	22	87	18	85	30	163	5	155	22
74	0	96	10	91	2	86	0	165	18	158	12
74	30	99	21	94	9	86	30	168	9	161	2
75	0	103	5	97	14	87	0	170	23	163	15
75	30	106	11	100	17	87	30	173	13	166	4
76	0	109	16	103	19	88	0	176	2	168	16
76	30	112	20	106	20	88	30	178	16	171	6
77	0	115	22	109	20	89	0	181	5	173	19
77	30	118	22	112	17	89	30	183	19	176	9
78	0	121	22	115	14	90	0	186	17	178	22
78	30	124	21	118	11						

IV. *Dies nocti inæqualis.* Cæterum arcus Eclipticæ perpetuò disparentes omnino æquales sunt arcubus ejusdem perpetuò comparentibus: quare si Sol pari velocitatis gradu omnes Eclipticæ partes pertransiret, dies artificialis longissimus nocte longissima nullâ parte major foret, aut minor. Nunc verò quum Sol in Apogæo tardiùs, in Perigæo celeriùs, in locis intermediis intermediâ ratione feratur, hac quidem tempestate Polo Arctico elevato, noctes longissimæ aliquantò minores erunt (quemadmodum cernere licet ad oculum in proximâ Tabulâ) diebus longissimis; uti Antarctico elevato dies longissimi aliquantò minores erunt longissimis noctibus.

V. *Ibidem duo dies & noctes sunt 24 horarum.* Ex dictis evidens est, in hisce locis duos tantùm dies artificiales occurrere, qui Horas XXIV exactè adimpleant; nempe Sole occupante binos gradus Eclipticæ, quorum Declinatio borealis æqualis est distantiæ Puncti Zenith à Polo mundi. Similiter duæ solummodò noctes artificiales ibidem existunt ejusdem quantitatis, Sole in gradibus oppositis commorante.

VI. *Sex Solstitia.* Unico, si strictè loquamur, gaudent Solstitio, puta alto, Sole Cancrum subeunte, nam imum abditum manet. Aliàs analogicè Solstitii vocem accipiendo, sunt, qui illic sex enumerant: Duo alta, quando Sol versatur circa principium Cancri. Nam ibidem Meridiana ejus altitudo tam suprà, quàm infrà Polum maxima deprehenditur; quamvis quantum illa declinationem Tropici ab Æquatore excedit, tantundem hæc ab illa deficit. Et quatuor ima, centro Solis Horizontem bis in Meridiano ad plagam Cardinalem meridionalem, & bis ad septentrionalem perstringente.

VII. *Una hyems & æstas; umbra Meridiana varia.* Una Hyems, unaque Æstas iisdem locis adscribitur; si tempestas mereatur nomen æstatis, quâ perpetuo frigore omnia ità rigent, ut glacies maris Glacialis juxtà cum nivibus quotannis binos tantùm menses resoluta, accessum navigantibus ad eas regiones adaperiat. Transeo Incolas majori jure Periscios nuncupari, quàm qui in Circulo polari Arctico commorantur, & Meridionalem umbram, Sole in Meridiano infra Polum hærente, multò prolixiorem esse umbrâ Septentrionali, quando in Meridiano supra Polum existit.

C A-

CAPUT XXIV.

Phænomena ſub Polo Arctico.

REſtant denique Phænomena Poli Arctici. Hic integer Annus unus tantùm Dies naturalis eſt, ſi eum imaginemur nobis per analogiam noſtrorum dierum & noctium artificialium in ordine ad diem naturalem, qui ex iis componitur. Ita tamen hic Dies naturalis dividitur, ut dies Artificialis, Sole per Semicirculum borealem contendente, hodie paulò major ſit VI menſibus, & nox Artificialis tantundem minor, cujus diſcrepantiæ ratio ex ante allatis evidentiſſima eſt. Cæterum noctis tædia utrumque Solis Crepuſculum, ſicut & longior Lunæ præſentia multùm imminuunt. I. *Sub Polo Annus ex die & nocte conſtat, inæqualibus;*

Dicebam hodie Diem Artificialem ſub Polo Arctico noctem vincere; nam circa annum Mundi 1160 (ut habent Tabulæ Prutenicæ) dies Artificialis nocti æqualis fuit, Apogæo Solis in Æquinoctio reſidente; quod & denuò accidet, ſi mundus in conſtituto ſibi ordine pergat durare. Quin quæ longitudo Diei nunc obſervatur ſub Polo Arctico, ea temporis decurſu poſſet ſub Antarctico obſervari. II. *Anni hujus variatio.*

Hic quæri poſſet, an nullus in terrâ Locus reperiatur, cui intra ſpatium annuum non ſit uti diurnum, ſic nocturnum tempus æquale. Multis placet affirmativa, quatenus in Horizonte parallelo dies durat per ſex circiter menſes, & nox per totidem. In Horizonte Recto perpetuum doniatur Æquinoctium. In Obliquo denique exceſſus dierum, & defectus noctium per æſtatem compenſantur cum defectu dierum, & exceſſu noctium per hyemem, ac quot dies continui occurrunt ultra circulum Polarem æſtate, tot ex adverſo noctes continuæ ſunt hyeme. III. *An tempus diurnum nocturno æquale ſit ubique intra annum?*

Attamen ſi cogitemus diſparem Solis velocitatem, & ſi Crepuſcula pars diei cenſeantur, uti communior docet ſententia, diem aperiri & claudi, Sole infra Horizontem depreſſo per gradus XVIII, tempus diurnum nocturno erit prolixius; & breviſſimo tempore diurno potiuntur, qui ſub Æquatore vitam inſtituunt, uti longiſſimo, ſi qui eſſent ſub Polis. Licet propter IV. *Quod negatur.*

aërem crassiorem Crepuscula, & plurimi Dies naturales strictè sic dicti, quum Sol ortui vel occasu, seu Horizonti conspicuo vicinus est, multùm langueant.

V. *Sol bis describit Horizontem, & diu oritur ac occidit.* Etiam sub Polis, si infima Aëris regio immunis esset ab exhalationibus, Sol Æquinoctialia puncta ingrediens suo centro Horizontem describeret, qui in hoc situ cum Æquatore coincidit. Oritur semel in anno, nempe in Æquinoctio vernali, motu non communi, sed proprio; semel etiam tantùm occidit, in opposito Æquinoctio. Tempus, ut Sol Horizontem attingens totus ascendat, descendatve, satis prolixum est.

VI. *Tria hic sunt Solstitia. Hyems sæva, vix Æstas.* Propriè non nisi unum occurrit Solstitium, puta altum in Cancro. Impropriè etiam duo Ima, quando Arietem & Libram ingreditur. Hyems sævissima est & maximè diuturna, nam per unum Semestre directi Solis radii ibidem nulli sunt, & per maximam partem Semestris alterius obliquissimi, adeò ut exigua tantum frigoris remissio in isto aëre obtineat, quam si Æstatem lubeat nominare, etiam illic Æstas erit. Denique si & hic forent Incolæ, essent Perisciorum medii, umbrasque in omnes mundi partes singulis horis XXIV ad æqualem projicerent longitudinem.

VII. *In opposito Hemisphærio eadem sunt Apparentia.* Sic quidem præcipuas Apparentias consideravimus, quæ ex motu Solis secundo, seu dum conficit quatuor anni Tempora, in septem distinctis regionibus Hemisphærii septentrionalis oriuntur. Prolixiores in iis fuimus, quia probè intellectæ naturam motus Solaris multùm declarant, & nobis non possunt non esse jucundissimæ; quum à nostris Apparentiis adeò discrepent & ad primum auditum stuporem menti incutiant. Quod attinet ad eadem loca alterius Hemisphærii, prorsus eædem Proprietates ipsis obveniunt; quare quæ hactenus diximus de Signis septentrionalibus & meridionalibus respectu locorum septentrionalium, eadem intelligere etiam oportet de Signis australibus & borealibus respectu australium.

C A-

CAPUT XXV.

Ortus & Occasus Cosmicus, & Acronychus. Methodus eos cùm in Signis, tùm Fixis investigandi.

QUas vicissitudines Sol in diversas Terræ partes inducat, quum quatuor anni Tempora percurrit, & quando hæc accidant, jam annotavimus. Hac occasione non possumus non subjicere, quâ viâ antiqui Nautæ, Agricolæ, Pastores, & qui horum morem expresserunt Poëtæ, & rei Rusticæ Scriptores Tempora anni designaverint, & quare hanc viam inflexerint. In vetere Republicâ Romanorum ante tempora Julii Cæsaris perturbatissima fuit Anni constitutio. Quippe qui descriptus erat ad motum Solis & Lunæ, sæpiusque per incuriam Pontificum longissimè differebat à ratiociniis Solaribus; ità quidem ut Januarius Romanorum quandoque in æstatem, quandoque autumnum incideret. Hinc tempora rebus agendis destinata in formâ anni tàm inconstante certò designari non poterant; quare necessum habuerunt, quorum intererat tempora novisse, ad varios Stellarum ortus, occasusque attendere, quo hanc confusionem superarent. Nam uti benè Poëta libro 1 Georg. I. *Cur Antiqui anni Tempora designaverint per Stellas?*

Hinc tempestates dubio prædiscere Cælo
Possumus, hinc messisque diem, tempusque serendi,
Et quando infidum remis impellere marmor
Conveniat; quando armatas deducere Classes,
Aut tempestivam sylvis emittere pinum.

Triplicem autem ortum & occasum spectavère, qui Poëticus communiter dici consuevit, quia Stylum Veterum Poëtarum multùm exercuit; item Vulgaris, quia penes Nautas, Agricolas, Pastoresque obtinuit, distinguendus ab ortu & occasu Astronomico, sic dicto, quod hunc neglexerint ferè Poëtæ, quum hunc ac istum Astronomi juxta observent, & observaverint. Est autem ortus & occasus Astronomicus recta aut obliqua Stellarum Ascensio, & Descensio, de quibus suo loco locuti sumus. Poëticus verò spectatur, aut ad Horizontem cum or- II. *Ortus & occasus Poëticus triplex est.*

ortivum, tum occiduum, & duplex est, Cosmicus ac Acronychus; aut ad Solem, & Heliacus vocitatur.

III. *Quid sit Ortus & Occasus Cosmicus?* Ortus Cosmicus, aliàs Ortus matutinus verus, ut ab hoc incipiamus, accidit propriè, quando Signum vel Stella una cum Sole supra Horizontem adsurgit. Impropriè verò, quando adsurgit de die; quo pacto sex Constellationes Eclipticæ dici possunt singulis diebus Cosmicè oriri. Occasus Cosmicus, aliàs Occasus matutinus verus, propriè accidit, quando Signum, aut Stella tempore matutino, exoriente Sole, infra Horizontem delabitur; improprie, quando de die delabitur.

IV. *Quid Acronychus?* Ortus Acronychus, qui & Chronicus & Vespertinus verus appellatur, contingit propriè, quando Signum, vel Stella vesperi, Sole infra Horizontem descendente, ex parte orientis supra eum ascendit; Impropriè, quando ascendit de nocte. Occasus Achronychus, seu Chronicus & Vespertinus verus propriè evenit, quando Signum, vel Stella una cum Sole sub Horizontem descendit; impropriè, quod descendit per noctem.

V. *Qui hi se habeant in Signis, & Fixis Eclipticæ?* In Signis Eclipticæ, & singulis eorum gradibus perpetuum est, quòd Signum seu gradus, quod oritur Cosmicè, strictè loquendo, Acronychè occidat, & quod Acronychè oritur, Cosmicè occidat. Hoc exprimunt triti Versiculi:

Cosmicè descendit Signum, quod Chronicè surgit.
Chronicè descendit Signum, quod Cosmicè surgit.

Idem etiam contingit in Fixis, quæ in Eclipticâ collocantur, in quocunque Horizonte obliquo; item in Fixis ubicunque hærentibus in recto Horizonte.

VI. *Et Stellis extra eam?* Sed aliud experimur in Horizonte obliquo, quando Stellæ constituuntur extra Eclipticam. Quæ enim ab Eclipticâ in boream abeunt &, Polo boreali elevato, oriuntur Cosmicè, non occidunt propriè Acronychè, sed posterius plus minùs pro variâ suâ latitudine, & Horizontis obliquitate. Contra quæ ab eadem in austrum deflectunt, & oriuntur Cosmicè, occasum Acronychum ocyùs, seriùs ob indigitatas modò causas suo occasu antevertunt. Ubi verò Polus mundi australis elevatur, Stellæ, quæ ab Eclipticâ in austrum secedunt, & Cosmicè oriuntur, post Solem occidunt; sicuti ante eum, quæ secedunt in boream.

Dies

Dies autem, quo Signum, seu gradus Eclipticæ Cosmicè oritur, & Acronychè occidit, ex Kalendario Horizontis ilicò intelligitur; nam tantum quæratur, quis dies aut proposito Signo, aut gradui in Kalendario respondeat, & ille quæsitus erit. Si verò dies noscendus sit, quo Signum, aut gradus ejus oriatur Acronychè, & occidat Cosmicè, indagetur Signum, seu gradus Eclipticæ oppositus, & dies illi, aut huic respondens, etiam proposito satisfiet. VII. *Invenire diem varii ortus & occasus in Signis.*

Quo autem tempore Fixa extra Eclipticam collocata oriatur Cosmice, & Acronychè occidat, ex Globo Cœlesti sic observabis. Habitâ Poli elevatione, applicetur Stella proposita ad Horizontem ortivum, & observetur gradus Eclipticæ, qui juxta cum Stellâ eum perstringit; ex quo si quæratur dies mensis, liquet, quando talis Stella Cosmicè oriatur. Ejusdem occasum Acronychum deprehendes, quum adjungetur Horizonti occiduo, ac Globo immoto, gradus Eclipticę investigabitur, qui eum eopse tempore attingit, hic conversus in diem mensis docebit, quando proposita Stella descendat Acronychè. Si porrò scire desideras, quando eadem Stella oriatur Acronychè, & occidat Cosmicè, eam ad ortum constitue, & Globo sine vacillatione servato, nota gradum Eclipticæ, qui est ad Horizontem occiduum, inque diem huic gradui congruentem inquire, qui erit dies ortus Acronychi. Ut occasum Cosmicum investiges, Stellam volve in occasum, & respice, quis gradus Eclipticæ sit in ortu, ex quo si hauriatur dies, cognitum erit tempus occasus Cosmici. VIII. *Nec non Fixis extra Eclipticam.*

Ortus & occasus Cosmicus, & Acronychus hactenus explicati conveniunt omnibus Stellis, quæ oriuntur & occidunt, exceptis solâ Venere, atque Mercurio; qui quandoquidem à Sole brevi tantùm intervallo recedunt (nam Venus, quæ longiores digressiones habet, quàm Mercurius, à Sole nunquam per integra duo Signa digreditur) non possunt occasu Cosmico occidere, aut ortu Acronycho exoriri. IX. *Quibus stellis conveniant?*

CAPUT XXVI.

Ortus & Occasus Heliacus. Termini utriusque. Quando accidat, ac olim acciderit?

I. *Ortus Heliacus.* TRanseamus tandem ad ortum & occasum Heliacum. Ortus Heliacus, aliàs Ortus apparens, & Phasis, seu Apparentia nuncupatur, contradistinctè ad Ortus veros, de quibus statim; nam Stella in hoc Ortu ex radiis Solaribus tantùm se expedit, nec in Horizonte solum, sed & circa eum spectatur. Fit autem hic Ortus, si generaliter sumitur, quando Stella, quæ ad Solis in Hemisphærio conspicuo commorantis præsentiam delituit, ad ejus absentiam, seu occasum in visum se ingerit. Hoc sensu singulis diebus Heliacè oriuntur omnes Stellæ, quæ à Solis occasu per universum Hemisphærium observantur. Sed strictiùs sumpto vocabulo, Ortus Heliacus est, quando Stella, quæ ob parvam Solis distantiam antea disparebat, nunc ob majorem denuò incipit apparere.

II. *Occasus Heliacus.* Occasus Heliacus, aliàs occasus Apparens, seu Occultatio, accidit in generali significatione, quando Stellæ ad absentiam Solis visibiles, eo redeunte, ex oculis subducuntur, atque ita occidunt indies matutino tempore Stellæ integri Hemisphærii. Speciali significatione accidit, quando Stella ante, propter distantiam à Sole, observata, nunc propter majorem ejus viciniam desinit observari.

III. *Quæ Stellæ manè Heliacè oriantur, & vesperi occidant?* Accidit autem ortus & occasus Heliacus mane aut vesperi, & hinc uterque in Matutinum, aut Vespertinum subdividitur. Ortu Heliaco Matutino oriuntur, & Occasu Heliaco Vespertino occidunt tres superiores Planetæ, ac omnes Fixæ, quæ Horizontem subeunt, & ex quibus varias ratione hujus ortus & occasus celebrarunt Poëtę, imprimis Caniculam, & dies 30, 40, quin 50 (nam variant Scriptores) qui Ortum ipsius consequuntur, ideò Caniculares nuncupati. Ratio verò in promptu est, nam omnes hæ Stellæ motu proprio segniùs, quàm Sol commoventur; quare si manè Solem suo exortu incipiunt anteire, quotidie amplius, ampliúsque anteibunt, donec radii So-

Solis dilutiores redditi non sufficiunt, ad eas diutius contegendas. Contrà vesperi Sol eas suo occasu antecedens, continuò per dies subsequentes minus, minúsque antecedet, unde tandem non potest non Occasus ille Vespertinus accidere.

Sed contrarium in Lunâ contingit, quę Nova, vesperi incipit oriri Heliacè, & manè Vetus, Heliacè tandem occidit. Causa hujus contrarietatis est, quòd Luna motu proprio longè celerius feratur, quàm Sol, quem ideò vesperi deserit, & ad quem manè iterùm appropinquat. Denique residui duo Planetæ inferiores, Venus atque Mercurius, diversimodè in hoc ortu, & occasu se habent. Nam obeunt ortum Heliacum vespertinum, atque occasum matutinum, quando Solem superant velocitate; contrà quando cursu tardi sunt & retrogradi, obeunt ortum Heliacum matutinum, & occasum Vespertinum, atque hinc Venus modò Hesperus, modò Phosphorus audit. IV. *Quæ contra, & utraque ratione?*

Nunc dicendum, quantum Stella debeat aut Solem præcedere, aut subsequi, ut Heliacè vel oriatur, vel occidat. Variant verò Termini hujus distantiæ pro variâ Stellarum magnitudine, fulgore, ac intervallo ab Eclipticâ. Imò Luna certo termino destituitur; nam interdum Heliacè oritur eodem die post novilunium, interdum altero, tertio, quin & quarto, pro motus sui & latitudinis diversitate. V. *Termini ortus & occasus Heliaci variant.*

Quanti autem sint hi Termini Apparitionis, & Occultationis in Planetis & Fixis, quæ non longè abeunt ab Eclipticâ, juxta sententiam Ptolemæi, quæ communissima est, licet ex subjunctâ Tabellâ intelligere. VI. *Illorum quantitas;*

Sole in circulo Verticali sub Horizonte constituto per Gradus	*apparent vel disparent Stellæ*	
V	*Venus*	
X	*Mercur.& Jup.*	
XI	*Saturnus*	
XI$\frac{1}{2}$	*Mars.*	
XII	*Primæ*	*Magnitudinis.*
XIII	*Secundæ*	*Magnitudinis.*
XIV	*Tertiæ*	*Magnitudinis.*
XV	*Quartæ*	*Magnitudinis.*
XVI	*Quintæ*	*Magnitudinis.*
XVII	*Sextæ*	*Magnitudinis.*
XVIII	*Minutissimæ.*	

VII. *Spectanda in circulo Verticali.* Probè notandum, quòd in Tabellâ dicantur Stellæ apparere vel disparere, Sole ad certos terminos ab Horizonte remoto in Circulo Verticali. Adeò ut requisita distantia hujus Ortus, vel Occasus non sit nisi arcus circuli Verticalis justæ magnitudinis, interceptus inter centrum Stellæ & Solis. Non igitur oportet in Terminis hisce constituendis ad Eclipticam, vel Æquatorem attendere.

VIII. *Ad datum locum reperire ortum Heliacum Fixæ;* Præcognitis & observatis Metis ortus & occasus Heliaci, per Globum facilè reperitur, quando hæc aut illa Fixa in dato loco Heliacè oriatur, & occidat. Ad reperiendum Ortum, Stella, Polo decenter primùm curato, advolvatur ad Horizontem ortivum, & circulus Verticalis suo Zenith ab occidentali latere Meridiani applicetur; tum Globus in Ortum vertatur, usque dum inveniatur gradus Eclipticæ, qui per XII gradus, (si Stella data sit primæ magnitudinis) aliàs XIII, XIV pro re natâ, supra Horizontem occiduum elevatus est. Huic oppositus, qui ex ordine Signorum citra negotium se patefacit, eodem tempore infra Horizontem ortivum tantundem depressus est, quem quando Sol occupat (quod patet ex Eclipticâ Horizontis) proposita Stella Heliacè oritur.

IX. *Ac occasum:* Ejusdem occasum Heliacum sic deprehendes. Polo in suo situ relicto, Stella applicetur ad Horizontem occiduum, & circulus Verticalis in altero Meridiani latere puncto Zenith affigatur, ac per eum inquire in gradum Eclipticæ supra Horizontem ortivum elevatum, ut modò, & gradus, qui ex opposito subter Horizontem occiduum latitat, ipse est, quem Sol tenet, quando eadem hæc Stella Heliacè occidit.

X. *Item tempus ortus & occasus Poëtici, penes Veteres occurrentium.* Antequam doctrinam finio de Poëtico ortu & occasu Stellarum, observandum in gratiam antiquorum Scriptorum, qui creberrimam hujus ortus & occasus mentionem injiciunt, quando, & ubi scripserint, aut ad quæ loca in Scriptis suis respexerint; nam diverso loco & tempore hic ortus & occasus plurimùm variat. Communiter quidem Poëtæ, ut & alii Autores in descriptionibus ortus, & occasus Poëtici creduntur respexisse ad Urbes istius temporis celeberrimas, Romam, & Alexandriam. Plerique etiam ex illis circa principium annorum Christi, sive paulò post, sive non multùm antè floruerunt. Cum hisce si conferantur, quæ de Proprio motu

Fixa-

Fixarum antè protulimus, laborioſum non fuerit Cœlum ad iſtud Sæculum revocare, & tempus iſtius ortus, & occaſus Poëtici accuratiùs perveſtigare.

CAPUT XXVII.

Ex celeriori ortu Fixarum, atque appulſu ad Meridiem variat Cœli facies, & Hora noctis commodè haberi poteſt, præcognito Meridiani ſitu.

PORrò qui ad hunc ortum & occaſum Poëticum in Stellis Fixis ritè attendit, item ad ea, quæ de motu Solis per univerſam Eclipticam propoſuimus, & cum hiſce confert lentiſſimum motum Fixarum, videt facilè, quare Fixæ, quæ quotidie oriuntur & occidunt, in Horizonte recto & obliquo poſt menſem per integrum circiter bihorium ocyùs oriantur, perveniant ad meridiem, occaſum, & circulum mediæ noctis, ac conſtans iſta viciſſitudo obſervetur per omnes & ſingulos menſes cujuſque anni, atque proportionatâ ratione in dimidiatis menſibus, ſeptimanis, ac earum diebus. I. *Fixæ ſemper ocyùs oriuntur.*

Nempe Sol motu proprio quotidie per gradum circiter progreditur juxta ſucceſſionem Signorum, & Fixa vix quicquam, quare ſi hodie oriantur ſimul, cras Fixa per gradum fere Solem præcedet in ſuo ortu, hoc eſt per quatuor minuta horæ, perendie per gradus duos, ſeu octo minuta horaria, poſt dies quindecim per quindecim pene gradus, ſive ſexaginta minuta horaria, ſeu integram horam, & ſic deinceps. Quantum verò præcedit in ortu, tantundem præcedet in Meridiano, Horizonte occiduo, & Circulo mediæ noctis. II. *Ratio.*

Hinc inſuper evidentiſſimum eſt, quare Stellæ, quæ ex. gr. hac veſperâ certâ horâ videbuntur circa ortum, meridiem, occaſum, & locis intermediis, poſt menſem eadem horâ quæſitæ, in priſtinis ſedibus non compareant, ſed vel abierint è conſpectu, vel occidentaliores factæ ſint per integrum Signum. Imo quare Conſtellatio, quæ hac veſperâ horâ nonâ eſt ſub Meridiano diurno, Sole oppoſitum Eclipticæ gradum occupante, ſubitura ſit eadem horâ meridianum nocturnum; adeóque quare facies Cæli æſtiva, & hyemalis, & intermediç, tantopere III. *Hinc varia Cœli facies;*

topere differant à se mutuò, neque eadem redeat, nisi confecto Solis curriculo.

IV. *Astronomis commoda.* Hæc autem varietas in facie Cœlesti Astronomis occasionem concedit omnes Cœli constellationes orientes & occidentes cognoscendi. Si enim Sol vel immotus hæreret in eodem gradu Eclipticæ; vel Fixæ motu proprio pari velocitate cum Sole contenderent, varias ex Fixis nunquam liceret conspicere, rutilantissimo Solis fulgore radios ipsarum extinguente. Nunc verò quum occidentaliores Fixas Sol derelinquat, & ad orientaliores sese conferat, fit, ut suo discessu alias, aliasque subinde aperiat, & annuo spatio, quæcunque in Cœlo Spectatoris oriuntur, & occidunt.

V. *Nosse horam Noctis per XII Sidera.* His adde, laboriosum non esse quavis nocte & singulis ipsius partibus ex nudo Fixarum intuitu horas noctis preter propter intelligere, si ad hanc æquabilem Fixarum anticipationem debitè attendatur. Hunc in finem quibusdam assumptę sunt hæ XII partim Stellę, partim Constellationes sequenti ordine: *Pleiades*, *Humeri Orionis*, *Canis minor*, *Cor Hydræ*, *Cauda Leonis*, *Spica Virginis*, *Corona Borealis*, *Caput Ophiuchi*, *Aquila*, *Os Pegasi*, *Magnum Quadrangulum*, & denique *prima Stella in Ariete.*

VI. *Quæ initio sui Mensis Nonâ ad Meridianum appellunt.* Duodecim seliguntur pro numero Mensium in anno Tropico, & juxta Meridianum Amstelodamensem, ac vicinos, *Pleiades* Kalendis Januarii secundum Gregorii Kalendarium ad Meridianum se applicant nonâ vespertinâ, & post bihorium *Humeri Orionis*, ac post alterum bihorium *Canis minor*, & sic perpetuò post idem temporis interstitium Sidus, quod præcedenti proximum est. Insuper Kalendis Februarii juxta eundem Stylum (qui in cæteris seu Stellis, seu Constellationibus mox memoratis unicè observandus est) eadem vespertinâ nonâ ad Meridianum se applicant *Humeri Orionis*, similiter Kalendis Martii *Canis minor*, Aprilis *Cor Hydræ*, atque ita deinceps per integram anni seriem.

VII. *Uti docet expressus Ordo.* Quò autem promptius habeatur, quod Sidus initio cujusque Mensis nonâ in Meridiano versetur, & quænam illud ex ordine antecedant, & consequantur, libuit cuilibet Mensi suum ex ordine Sidus adscribere:

Pleiad.

Pleiad.	*Hum. Or.*	*Canis Min.*	*Cor. Hyd.*	*Cauda Leon.*	*Spica Virg.*
JAN.	FEB.	MART.	AP.	MAJ.	JUN.
Coron.	*Caput Oph.*	*Aquil.*	*Os Peg.*	*Quadrang.*	*Prima Ar.*
JUL.	AUG.	SEPT.	OCT.	NOV.	DEC.

Hinc saltem quota sit Hora per integram primam noctem cujusque Mensis, facile observatu est; nam quid si *Primam Arietis* Kalendis Januarii sub Meridiano observem, judicabo existere VII vespertinam, si *Humeros Orionis*, XI, si *Canem Minorem*, I nocturnam, si Meridianum inter *Canem Minorem* & *Cor Hydræ* transire, II, atque ita in reliquis. VIII. *Hinc sciuntur hora per primas noctes mensium;*

Quin nec ignorari potest Hora per cæteras noctes mensium, servatâ tantùm debitâ proportione. Scilicet Sidus, quod primo die mensis horâ nonâ Meridianum perstringit, perstinget medio mense octavâ, quartâ parte mensis seminonâ, tribus quartis semioctavâ; quare cum hoc modo innotescat, quando Sidus suo mensi respondens quavis nocte totius Mensis debeat ad Meridianum appellere, hinc ex collatione hujus Sideris cum antecedentibus, & consequentibus reliquas horas, cujusque noctis illicò licet eruere. IX. *Et reliquas.*

Ut verò usus Horologii hujus perpetui sit expeditior, addendum videtur, qui sciri possit, utrum Sidus ad Meridianum pervenerit, aut quousque hinc illinc distet, nam non incurrit in oculos, uti Stella. Itaque quò hoc sciatur, ducatur recta ex Stella Polari, quæ inter postremum Equum Plaustri majoris, & vicinissimam ejus rotam progreditur, & in hac lineâ juxta æstimationem visus, sumatur tanta fermè distantia à Polari, quantam habent binæ anteriores rotæ in Plaustro minori, atque ibidem circiter Polus Cœli Septentrionalis est. Hinc circulum per Zenith, & ultra produc, in quo quum sidus deprehendetur, sub Meridiano erit. X. *Meridianum de nocte ex solo visu cognoscere;*

Vel paulò certius sic operaberis: Erige baculum ad angulos rectos, & hinc digredere ad aliquot passus in meridiem, & alterum erige isto situ, ut oculus per utriusque extremitatem directus in Polum incidat. Dein reditus instituatur ad baculum priorem, & ex hoc per posteriorem, atque ita Horizontem versus visu directo, Meridianus habebitur. XI. *Et mediis Baculis.*

Sed quandoquidem non semper Baculis instructi sumus, & quamvis essemus, oculus facilè potest aliquantillum aberrare; XII. *Imperfectio hujus Horologii.*

rare; insuper quandoquidem hæc XII Sidera non tam exactè per bihorium se mutuò aut antecedunt, aut subsequuntur, ut ex Globi collatione observari potest, hinc hæc operandi ratio omnibus numeris absoluta non est, plena tamen jucunditate, & ad usum sæpè sufficiens.

XIII. *Qui plurimis locis inserviat?* Hæc Sidera, ubicunque in oculos incurrunt, ad explicitum jam finem adhibere integrum est, dummodo ad differentiam Meridianorum attendatur; nam ut hi vel orientaliores sunt, vel occidentaliores, sic aliis, aliisque horis ad eos adveniunt. Quando igitur constat, quâ horâ in loco quocunque proposito primum Sidus primâ nocte primi mensis in Meridiano versetur, pariter ex modo allatis aperta sunt cætera, quæ ad hujus Horologii usum in dicto loco requiras.

XIV. *Horam noctis scire ex ascensione rectâ.* Alii quando dictis jam viis internoscunt Meridianum, & hanc aut illam Fixam in eo observant, inquirunt in ejus Ascensionem rectam, à quâ Solis Ascensionem rectam subtrahunt, quod reliquum est, vertunt in horas & minuta, & tempus quæsitum innotescit. Si Ascensio recta Solis excedat Ascensionem Stellæ, huic in horas versæ addunt integras horas XXIV, & operantur, ut modò.

CAPUT XXVIII.

Eclipsis Solis.

I. *Eclipsis Solis.* SIc vidimus, quid Stellis accidat ex motu Solis per Eclipticam, nunc dicendum, quid accidat interdum Soli in eadem, quin potius Terræ, seu Oculis; certa nempe obscuratio, quam Luna efficit, opaco suo corpore inter Solem, & Terram intercurrens, & quæ Eclipsis Solis per excellentiam nuncupatur.

II. *Accidit certo Novilunio, teste Schemate;* Hinc nunquam juxta ordinem naturæ visa est, aut videbitur Eclipsis in Sole, nisi in Novilunio, seu visibili utriusque Luminaris conjunctione; neque in omni conjunctione, uti edocet experientia, sed istâ solum, quâ Luna videtur, vel sub ipsâ Eclipticâ, id est in istis punctis suæ Orbitæ, quæ Eclipticam intersecant, & vulgo Nodi vocantur, seu Caput, & Cauda Draconis, vel citra, & ultra ista Puncta ad certos usque

usque terminos; puta Luminaribus Perigæis hinc inde ad gradus XVII & min. 18, sed Apogæis ad gradus XVI & min. 19. Rem quadantenus imaginari licet in subjuncto hoc Schemate:



Quando in reliquis punctis suæ Orbitæ Luna versatur; quotiescunque accidat Novilunium, nunquam Solis portio Terræ eripitur; quia Luna vel suprà ad boream, vel infrà ad austrum transeundo, nullam sui partem inter Solem, & Terram interponit. III. *Non aliis.*

Interim facile liquet, si ad terminos Eclipticos, de quibus statim, advertimus, quare Sol nonnunquam circa eundem Nodum bis Eclipsin patiatur; sicut accidit Annis hujus Sæculi LXXVIII, & LXXXV, atque accidet denuò Annis LXXXIX, XCIII, ac XCVI: & quare Eclipsis prior, ac posterior intra Mensem Solarem eveniant. Item quare ut plurimum tantùm semel circa utrumque Nodum Eclipsin patiatur, ac posterior IV. *Numerus variat.*

 obser-

obſervetur quinto, vel ſexto Menſe à priore. Semel inquam circa utrumque Nodum, nam rarum eſt, in Nodo priore evenire unam Eclipſin, atque in poſteriore geminam, cujus tamen exemplum præbuit Annus LXXXII. Denique liquet, quare nunquam Annus tranſeat, quin Sol ſubeat ad minimum bis Eclipſin. Interim juvandæ horum imaginationi etiam delineatum modò Schema poteſt conducere.

V. *Universè Solares plures ſunt.* Atque ita, ſi univerſam Terram ſpectamus, plures accidunt Eclipſes Solares, quàm Lunares. Nam uti poſtmodum oſtendemus, plerumque Luna bis in anno Eclipſin patitur; ſed & elabuntur anni, quibus nonniſi ſemel patitur, vel nullo modo. Non tamen negandum, quin in determinato loco longè plures Eclipſes Lunæ, quàm Solis appareant. Ratio hujus diverſitates ex utriuſque Eclipſis naturâ innoteſcet.

VI. *Eclipſis Solis Totalis variat;* Eclipſes Solares non ſunt uniuſmodi, ſed in Totales, & Partiales diſpeſcuntur. Illæ accidunt, quando integer Sol ex conſpectu eripitur, quod Luna præſtare poteſt, quum apparens ipſius diſcus apparenti Solis diſco exæquatur. Hæ omnes ſunt ſine morâ, ſaltem valde ſenſibili; aliqua tamen in eâ eſt differentia. Si vertex Coni umbroſi, qualem Luna ſpargit, pertingat ultra Terræ ſuperficiem, id eſt ſi in Terræ ſuperficie ab umbrâ Lunæ circulus deſcribatur, Eclipſis Solis Totalis pro variâ hujus circuli magnitudine cum aliquâ morâ erit. Sin verò extremus vertex Coni præciſè Terram feriat, erit Eclipſis Totalis ſine morâ. Caligo tamen, quæ in Eclipſibus hiſce nonnunquam creatur, tanta eſt, ut Stellæ compareant, & opus ſit incenſis luminibus.

VII. *Nec non Partialis.* Eclipſes Solis Partiales ſunt, quibus non totus Sol, ſed ejus pars aliqua obſcuratur, ſeu media, ſeu plus, ſeu minus; quam Aſtronomi Digitis, ſeu duodenis diametri Solaris partibus, & earum minutis, dimetiuntur.

VIII. *Eclipſis Annularis Schemate illuſtratur.* Ad has Eclipſes etiam referendæ ſunt Annulares iſtæ, quæ interdum obſervatæ ſcribuntur, in quibus Ora Diſci Solaris, quando centrum Solis cum centro Lunæ conjungebatur, circumcirca ad latitudinem trium quartarum unius digiti, lucida viſa eſt. In tali caſu Sol videtur fuiſſe humillimus, & Luna altiſſima, nec vertex Coni umbroſi ad Terram pertigit. Cæterùm ad clariorem hujus Eclipſeos ideam profuerit appoſitum hoc Schema intueri.

Cauſa

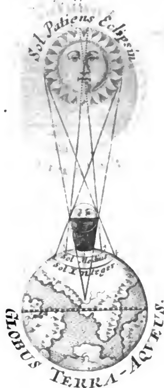


Causa hujus disparitatis in Solis Eclipsibus est varia apparens Lunæ latitudo, quæ quò minor fuerit, eò Eclipsis evadit major; quò autem major fuerit, eò evadit minor, vel nulla. Huic altera accedit, nempe inæqualis Luminarium distantia à Tellure, pro quâ apparentes eorum diametri immutantur, quæ majores apparent, quando circa Orbium suorum Perigæa versantur, & minores, quando hærent circa eorundem Apogæa. *IX. Ratio hujus disparitatis.*

Nulla Eclipsis Solis, ne quidem omnium maxima, universalis est, aut esse potest. Sol Terræ Hemisphærium præterpropter illustrat, sed hoc per ejus Eclipsin non obscuratur, quia nimis amplum est, & vera magnitudo Lunæ nimis exigua, ipsaque à terrâ remotior. *X. Nulla Eclipsis Solis est universalis.*

Itaque illi tantùm Terræ tractui integer Sol eripitur, per quem conus umbræ Lunaris pertransit, cujus diameter vel in maximâ Eclipsi solùm LXX circiter milliaria Germanica potest involvere. Qui verò Terræ tractus immediatè est extra circumferentiam hujus Coni umbrosi, in penumbrâ versatur, & Solem ex parte sibi ereptum sentit, seu medium, seu plus, seu minùs, ac fit hæc Eclipsis eò minor, & penumbra dilutior, quò longius à Cono discedit ur, ac qui extra penumbram sunt, Sole integro, & illibato perfruuntur. Quæ quidem intellectu laboriosa non sunt, si sequens Figura studiosius conferatur. *XI. Hinc eadem alibi est Totalis, Partialis, Nulla; ut liquet ex hac Figurâ.*

 Porrò



XII. *Prius videtur ab Occidentalibus.*

Porrò neque Eclipſes Solis eodem temporis momento eveniunt. Qui habitant ad occaſum, prius eas experiuntur, & qui ad ortum, poſterius; ita quidem ut hi futuram adhuc Eclipſin exſpectent, dum illis omninò pertranſiit. Ratio hujus varietatis petenda eſt à Lunâ, quæ, quia Sole Eclipſin paſſuro eſt occidentalior, ipſoque celerius in ortum contendit, umbram primùm mittit in loca Terræ occidua, quæ propter progreſſum Lunæ in ortum ſenſim, ſenſimque fit orientalior.

Hinc

Hinc perspicuum est, quare Eclipsis Solaris initium capiat ab occidentali Solis Limbo, qui etiam primùm visui restituitur; scilicet Luna pertransitura Solem ab occasu in ortum, suo limbo orientali limbum Solis occidentalem primùm obtegit, & primùm suo transitu iterum detegit. XIII. *Et ad occidentalem Solis limbum.*

In partialibus Solis Eclipsibus, si apparens Lunæ latitudo fuerit borealis, Sol à boreâ seu superiore parte sui corporis observatur deficere; sin verò australis fuerit, occulitur à parte australi, seu inferiore. Nam Sol nunquam digreditur ab Eclipticâ, quare prout Luna vel ultra, vel citra eam consistit, aliam, aliamque Solis partem conspectui debet eripere. XIV. *Deficit ab Austro, vel Boreâ.*

Denique aliquid subjiciendum de maximâ Eclipsis Solaris duratione, seu tempore, quod à principio obscurationis usque ad ejusdem finem effluit. Hoc autem non longè abit ultra bihorium. Nam quandoquidem Luna spatio horæ dimidium gradum plus minùs absolvit, & hujus circiter magnitudinis est apparens Solis diameter, horam requirit, antequam integrum Solem possit obtegere, & alteram, ut eum penitus derelinquat. XV. *Maxima Duratio.*

Notandum tamen, quòd tempus incidentiæ, seu spatium temporis, quod ab initio obscurationis elabitur ad mediam, sive maximam, non semper æquetur tempori emersionis, seu repletionis, quod à maximâ obscuratione ad finem extenditur; quia apparens Lunæ motus valdè inæqualis est, atque in horas varius. Quò enim Horizonti orientali existit vicinior, eò velocior apparet; uti tardior, quò propior est occasui. XVI. *Tempus incidentiæ & emersionis variat.*

CAPUT XXIX.

Maculæ Solis.

HActenus satis fusè de nulli non sæpius observatâ Solis Eclipsi disseruimus. Sed neque silentio prætermittendæ sunt Ejusdem Maculæ, quas prisca Sæcula juxta cum aliis Cœli Phænomenis ignoraverunt, & sub initium Sæculi labentis beneficio Dioptræ, seu Telescopii Galilæus, & post eum complures Astronomi, detexerunt. I. *Maculæ Solis nuper notæ.*

II. *Modus primus eas observandi;* Diversimodè verò possunt hæ Maculæ observari. Et quidem sine Dioptrâ, quando Solis discus per exiguum foramen in Cameram studiosissimè conclusam trajectus, candido objecto excipitur; aut si radii Solis in tersum Speculum immissi, hinc in locum tenebricosum reverberantur. Quin non desunt, qui non semel visas sibi testantur Solis Maculas citra Cameræ obscuræ subsidium, nudis oculis in Sole defixis, non procul ab Horizonte collocato. Qui tamen modi non sufficiunt, ad omnes Maculas distinctè & evidenter delineandum.

III. *Secundus;* Per Dioptram observatio interdum sic instituitur, ut Oculus directè Solem aspiciat; ne autem hoc Sensibile adeò vehemens lædat Organum, Cœlum nebulosum exspectant; vel Solem orientem aut occidentem; vel Dioptram muniunt uno alterove vitro viridiore, aut subobscuri coloris, qui nimium Solis fulgorem possit retundere, atque sic prius radunt ipsius limbum, donec oculus tantum lumen ferre consuescat, quàm medium Solem intuentur. Sed neque hanc visionem posse esse omnibus numeris absolutam, res ipsa loquitur.

IV. *Tertius; qui optimus est.* Quare præstat, præparatâ Camerâ obscurâ, grandiorem Dioptram facto foramini, quod crassitiei ejus exactissimè respondeat, ut omne aliunde lumen abarceatur, curatè inserere, & per eam admittere Solis imaginem in immobile corpus albicans in debitâ distantiâ constitutum, unde in oculum remitti possit, & conspici juxta singulas sui partes quàm clarissimè, & distinctissimè. Porrò inspicere oportet Solis imaginem, quando à refractione vaporum immunis est, & quotidie (si Cœlum permittat) eadem horâ, ac sub eadem disci magnitudine, seu Sol apogæus sit, ut æstate, seu perigæus, ut hyeme, quò omnia Macularum Phænomena distinctiùs possint notari. Interim cogitandum, imaginem Solis per Dioptram aut augustum foramen transmissam, inversam apparere.

V. *Qui se offerant?* Traditâ ratione Maculas Solares observandi, subjiciendum, quo modo se offerant, & quæ præcipua sint earum Phænomena. Offerunt se in Disco Solari ad modum partium opacarum, & nigricantium, quare quibusdam atramenti guttis comparantur; aliis atræ fuligini, quæ conspicitur in superficie æris in fornacibus fusoriis liquefacti; aliis spumæ in ollâ bullien-

bulliente, quin nubeculis. Neque observantur extra corpus Solare aut prope ejusdem Polos, nisi rarissimè, sed in medio disco, ac fermè circa Eclipticam.

VI. *Variant magnitudine;* Variant magnitudine; quarum multas tantæ vastitatis Galilæus notavit, ut juxta suam Arithmeticam non modò sinum Mediterraneum, sed totam Africam, ipsamque Asiam longissimè superare judicaverit. Interim ejusdem Maculę magnitudo constans non est, saltem non diu, verum diversimodè crescit, decrescitque. Ordinariò major apparet in centro Solari aut circa, & longior, contractiorque prope limbos.

VII. *Numero;* Similiter comparatum est cum numero Macularum. Quandoque plurimæ se obtulerunt, usque adeò ut rutilantissimus Solis fulgor ex iis (sic quidam, aliis causam aliunde derivantibus) non parùm infringeretur. Ita Scheinerus, qui Maculis hisce plurimùm studuit, aliquando simul in Sole notavit quinquaginta; aliquando longè pauciores deprehendit, & deprehenduntur. Quin ab anno quinquagesimo hujus Sæculi usque ad septuagesimum, vix una alterave comparuit; deinceps verò vix transiit annus, quin semel pluriesve conspectæ sint: adeò ut certæ temporum Periodo se non adstringant, aut illa nobis nondum innotescat.

VIII. *Duratione.* Non rarò in medio Sole Macula evanescit, uti etiam interdum enascitur; quin sæpiusculè in Faculam abit, & vice versâ: quod tamen antequam perficitur, margines primùm illustrantur. Utrum verò eædem Maculæ recurrant, emenso circa Solem Circulo, disputatur. Sunt qui negant, quia tàm variis & miris modis inter sese miscentur; sunt qui affirmant, nixi eadem figurâ, mole, colorè, similibusque adjunctis. Memorat Cassinus, visam sibi fuisse atram Maculam, quæ per tres integras revolutiones perduravit.

IX. *Sunt in Cœlo æthereo.* Maculas hasce in Cœlo Æthereo esse, & quidem longè supra Lunam, fidem facit, quòd nullam in Sole Parallaxin pariant, uti testantur consonæ Observationes (nisi quòd subinde, quia Telescopia non ejusdem sunt dignitatis, minima annotantur in uno loco, quæ negliguntur in alio) eodem tempore in variis Europæ partibus institutæ, ac ejusdem loci Phænomena.

X. *An in Sole?* Quin quod quibusdam partes Solis habeantur, qui ipsum ideò

ideò circa suum axem revolvi volunt; aliis verò Sidera, quæ circa Solem feruntur, uti Satellites circa suos Planetas. Hinc Malapertius, S. I., qui Tractatum de Maculis vulgavit, eum vocat *Sidera Heliocyclia*. Denique sunt, qui & in Sole, & circa eum Maculas admittendas esse existimant.

XI. *Motus earum.* Superest, ut de Macularum Motu quidpiam adjiciamus. Statuunt, eum perfici intra spatium viginti quinque, sex, septem, aut octo dierum, facto initio ab ortu disci Solaris ad nos conversi occasum versus, & dispari, quod ad apparentiam, velocitate. Celerior enim vulgò videtur prope centrum. Neque moventur Maculæ ut plurimùm in parallelismo cum Ecliptica, sed ab eâ modò magis, modò minus recedunt.

XII. *Gemino Schemate illustrantur.* Ut verò quæ de Maculis hisce diximus, curatiùs intelligantur, juvat ex XXVI Macularum Solarium Periodis, quas intra biennium, indefessus, & accuratissimus Hevelius observavit, IX & XX, reliquis illustriores, Oculis subjicere; in quibus præter motum, & situm Macularum, imprimis conspicua est admiranda ipsarum Metamorphosis.

XIII. *De naturâ Physici prolixius.* Quid tandem sint hæ Maculæ, & quo pacto tradita Phænomena oporteat explicare, in iis Physiologi se fatigant, & prout quisque hanc, aut illam amplexatur Hypothesin, ita variat in Phænomenorum dilucidatione.

CAPUT XXX.

Luna Maculosa.

I. *Luna.* POst Luminare maximum contemplationi nostræ se offert Luminare minus. Minus inquam ratione luminis, si ad Solem referatur; sed (de lumine loquimur) majus, & revera magnum, si ad residuas Stellas nobis visibiles. Atque hoc Luna est, inter Planetas infimus, Maculosi vultus, variatis Phasibus tenens in noctem prædominium.

II. *Infima est.* Infimum esse ex maximâ Parallaxi, de quâ postmodum, innotescit, atque quod interventu suo tàm Solem, quàm cæteras omnes Stellas, quæ circa ejus viam existunt, obtegat.

III. *Maculosa nunc, & olim.* Maculæ Lunares vel sine Tubi adminiculo satis manifestè in visum se ingerunt, nec tantum Plenâ Lunâ, sed & Corniculatâ,

culatâ, & deliquium patiente. Neque hodie, aut Patrum memoriâ demùm conſpectæ ſunt, verum à priſcis Sæculis, Epicuro juxtà cum aliis de Vultu Maculoſo Lunæ diſputante.

Cæteris paribus hæ Maculæ ejuſdem obſcuritatis perpetuò deprehenduntur, & qui Teleſcopio ſtudioſius eas inſpiciunt, ſibi perſuadent, ipſas exiſtere humilioris ſuperficici, quàm ſunt ſplendidiores partes, quæ Maculas ambiunt; quia illæ in has ſenſibiles umbras projiciunt. Cenſent inſuper, politas eſſe, minimè aſperas, quia terminus umbræ, qui per eas pertranſit, continuus cernitur, non interruptus, qualis eſt in partibus ſplendidioribus. IV. *Majorum Macularum Phænomena.*

Utrùm verò propter hæc ſimiliaque Phænomena Maculæ Lunares rectè ſtatuantur eſſe Aqua, & quidem pro diversâ amplitudine, atque figurâ, Lacus, Freta, Maria, Oceani, ut multi volunt ex hodiernis Autoribus, nobis non liquet. Nam fundamentum hujus aſſenſus magis ſubtile eſt, quàm validum, & nunquam, quod aliàs fieri oporteret, præſtantiſſima quæque Teleſcopia nubes in cælo Lunari exhibent, ſed ſerenitatem perpetuam. V. *Non ſunt aquæ.*

Cæterùm quia Aſtronomi per plures continuas Lunationes Lunæ intenti has ejus Maculas in eadem fermè conſtitutione obſervant, hinc inferunt Lunam Terricolis eandem faciem obvertere, ſaltem quoad maximam ſui partem. Nam qui toti fuerunt in harum Macularum obſervationibus, teſtantur, Lunam in perpetuo quodam quaſi libramento verſari, quod per menſem circiter conficiat, & quo eadem Maculæ particula per digitum circiter deprehenditur ſuam poſituram immutare. Proinde, ſi exquiſitè loqui velimus, pluſquàm dimidium ex Lunæ globo Spectator poteſt adſpicere, non ſimul, ſed ſucceſſivè. VI. *Fermè eadem Lunæ facies Terræ obvertitur.*

Quæ verò de Libratione Diſci Lunaris, & Maculis ejuſdem memoravimus, ex hoc Iconiſmo Hevelii diſtinctius intelligentur. VII. *Librationis, & Macularum Schema.*

Præter grandiores haſce Maculas, de quibus hactenus, Teleſcopium detexit Minutiores innumeras in parte Lunæ aliàs ſplendidâ, ſeu in ipſis ejus confiniis, quæ tamen conſtanſtantes non ſunt, ſed alternas patiuntur cùm generationes, tùm corruptiones. Præ cæteris numeroſæ, & obſcuræ com- VIII. *Maculæ minutiores cum Phænomenis.*

 parent

parent in termino Lunæ increſcentis, & decreſcentis, quæ, Lunâ pleno orbe fulgente, evaneſcunt non tantùm cum reliquis, ſed plerumque evadunt candidiſſimæ, quóque Luna vicinior eſt Plenilunio, ſunt albicantiores, quò ab eo remotior, atriores. His adde, quod pro vario Lunæ poſitu & ſuum videantur immutare. Luna à Novilunio digrediatur in ortum, & Solem habeat ab occaſu, etiam Macula ortiva erit; contrà quando Luna decreſcens vicina fit alteri Novilunio, & Sole eſt occidentalior, Macula pariter erit occidua.

IX. *Nata ex inæquali Lunæ ſuperficie.*

Ex iis, quæ de minutioribus Maculis attigimus, atque ſuperiùs de termino umbræ Lunaris per partes lucidas interrupto, & inæquabili, judicant Aſtronomi, neque injuriâ, eſſe partes in Lunâ reliquis depreſſiores, quæ in umbrâ plus minùs conſiſtunt, quo uſque Sol perpendiculariter imminens eas plenè irradiare poſſit, illarumque latera acclivia; unde mirum non eſt, quòd iſto tempore potentius lumen reverberent. Qui conceptus etiam ex eo roborari videtur, quòd in parte Lunæ ſeu increſcentis, ſeu decreſcentis hactenus umbroſâ compareant varia lucida puncta, quæ commodè ſumi poſſunt pro eminentioribus Lunæ partibus, quas idcircò radii Solares ferire queunt, dum humiliores ipſis nondum licet attingere.

X. *Luna non eſt verè altera Terra.*

Ex dictis convenientiam quandam videmus inter Globum Lunarem, ac Terreſtrem, quæ etiam in Phaſibus, de quibus poſtmodum, quadantenus ſe aperiet. Hiſce nominibus, aut ſimilibus ſi cui lubeat, Lunam Terram Cœleſtem, ſeu Æthercam nuncupare, de voce non multùm litigabimus; ſed illi, oportet, erubeſcant, qui nonniſi traditæ convenientiæ, aut quæ paris notæ eſt, innixi, Lunam alterum faciunt Globum Terra-aqueum, Meteororum parentem, Plantarum ſeminarium, & ne Terræ ullatenus cedat, Animantium habitaculum: quum non tantùm ſine ratione, ſed contra eam loquantur, ſicut ex doctrinâ Phaſium Lunarium clariùs oſtendetur.

XI. *Typus Hevelii de Lunâ Globo Terra-Aqueo.*

Cæterùm quî Lunam in alterum Globum Terra-aqueum ingenioſiſſimus Hevelius commutârit, hic Typus docere poteſt, imprimis ſi cum ejuſdem Maculoſâ Lunâ, de quâ §. VII. hujus Capitis, ſtudioſè conferatur.

Hæc

Hæc cum potuit Hevelii imaginatio, non mirabimur, alios ad partes occidentales Lunæ circa sextum diem à Novilunio Thersitæ vultum conspicere; alios circa diem decimum, aut undecimum in Lunæ sectione Puellam diffuso crine; alios alia. XII. *Aliorum imaginatio*

CAPUT XXXI.

Phases Lunares.

MAculas Lunares, quæ sunt apparentiæ sui generis, non incommodè Phases Lunæ, nulli non sæpius observatæ excipiunt. Quę ut ritè intelligantur, pręnotandum, Lunam esse corpus opacum, omni ex se destitutum lumine, rotundę figurę, sub Sole locatum, eo minus ,& proprio motu celeriùs concitatum. Hinc extra casum Eclipseos med â parte, vel paulò plus (etsi aliquid discriminis hîc parere potest varia utriusque Luminaris distantia à Terrâ, & ab invicem) irradiatur à Sole; eâ nempe, quam ipsi obvertit. Adeò ut Lumen Lunę accuratè loquendo nec incrementum capiat, nec decrementum, sed tantum sit tempore Novilunii, quantum est temporibus intermediis, aut Plenilunii, & Globum Lunarem solùm obambulet; quod Oculus ipse deprehenderet, si per integram Lunationis Periodum debito loco locaretur. I. *Phases Lunæ non conveniunt;*

Itaque Luna ratione sui eodem modo se habet, sed propter oculum in eadem sede morantem accidit, ut ex parte illuminatâ quandoque nihil conspiciatur, quandoque plus, quandoque minus dimidio, quandoque quicquid ferè illuminatum est. Hinc Astronomi varias Lunę Appaririones, seu Phases enumerant, quę quemadmodum appellentur, & quando eveniant, operę pretium est exponere. II. *Sed Oculo.*

Apparitiones seu Phases Lunę perplurimę possent statui, nam quovis momento respectu oculi crescit, decrescitque, saltem quovis die sensibilis est Phaseos immutatio; usu tamen numerus quinarius Phasium tantùm receptus est, qui hoc ordine procedit. Prima Phasis est Luna Nova, atque accidit in Synodo, seu Conjunctione Luminarium, quâ Luna, quod accipit à Sole lumen, in universum sursùm remittit, nonnisi mediâ III. *Statuuntur V, & sunt Luna Nova;*

parte umbrosâ Terricolas respiciente. Quare contra vim vocis hæc Lunæ constitutio ejusdem Phasibus accensetur; aliis idcircò quatuor tantùm Lunæ Phases computantibus. Tempus, quo accidit hæc Conjunctio, quin integra dies dicitur Novilunium & Luminarium Conjunctio; & Luna ἕνη ϗ νέα, Vetus, & Nova, atque abhinc usque dum Soli opponitur, Crescens.

IV. *Falcata;*

Secunda Phasis appellatur Luna Falcata, Corniculata, Novacularis, ob apparentem Figuram, quâ se nobis exhibet post Conjunctionem, quando egreditur ex radiis Solaribus, quod modò ocyùs, modò seriùs accidit, propter rationes in Doctrinâ de Ortu Heliaco explicatas. Extenditur hæc Phasis à Conjunctione, vel primâ apparitione per Aspectum Sextilem (sub quem propriè Corniculata vocatur) in Quadraturam, & Luna primo apparitionis suæ die Luna Prima nuncupatur.

V. *Cui adest Lux Secundaria.*

Mirabile, neque prætereundum Phænomenon est, quod in Lunâ Corniculatâ increscente, & decrescente se pandit; Lux nempe secundaria Lunæ, quâ præter lucida ejus Cornua integer Discus satis clarè conspicitur, eóque clarius, quò tenuiora sunt, & ab oculo studiosius arcentur, & obscurius, quò ampliora evadunt, donec tandem sub Quadraturam Lux ante conspecta evanescit.

VI. *Ejus causa potior; quæ non favet Lunicolis.*

Multi crediderunt hanc Lucem Lunæ nativam, propriamque existere. Alii à Sole, Stellis, atque Planetâ Venere derivârunt. Hodie communior opinio est, & nostrâ sententiâ verior, Globum Terra-aqueum hanc Lunæ Lucem concedere, reflectendo eam in Lunam plus minùs pro superficiei suæ diversitate, unde secundariò redeat in Terram & oculum; disparere verò sub Quadraturam ob potentius Lumen primarium in Lunâ, & situm ejus tum minimè commodum. Sileo hanc cogitationem imprimis placere iis, quibus Luna altera Terra est, ex hac reflexione colligentes, Terram tàm Lunæ suas Phases exhibere, quàm suas Luna Terræ exhibet, atque adeò quidni in reliquis consentire; sed illatione parùm firmâ, sicut attendenti non potest non esse evidentissimum.

VII. *Luna Semiplena.*

Tertia Lunæ Phasis est Luna Semiplena, Dimidiata, Bisecta, Medilunia; tunc enim Luna dimidiato Orbe sine pristinâ cavitate conspicitur, Quadrante circuli à Sole distans; quare tempus hujus Phaseos dicitur in Lunâ crescente Quadra, vel Quadratura prior.

Quar-

Quarta est Luna Gibbosa, seu Tumida, major orbe dimidio. Talis apparet à Quadraturâ per trigonum usque in ipsam Oppositionem. VIII. *Gibbosa.*

Quinta demùm Phasis, seu ultima est Luna Plena, splendens integro Orbe, diciturque Opposita, quippe toto Cœlo à Sole distans, item Pernox. Hoc tempus appellatur Plenilunium, & Luminarium Oppositio. IX. *Plena.*

Ab hoc tempore usque ad proximum Novilunium Luna decrescere, & senescere, seu deficere incipit, & dicitur Deficiens, Senescens, Vetus. Et quod probè notandum contra eos, qui Lunam in alteram Terram transmutant, incipit Luna immediatè post Oppositionem deficere ab eâ sui parte, quæ primùm (uti omnes Observationes unanimiter ostendunt) cœpit illustrari, & illustrata fuit indesinenter (nam Luna circa axem non revolvitur, sicut paulò superius edocuimus) à Conjunctione ad Oppositionem, & quæ nunc prorsus Solari illustratione destituetur, donec proxima effluxit Conjunctio, quando iterùm ad novam Oppositionem sine interruptione illustrabitur: atque ita deinceps. X. *Luna decrescit in parte primùm illustratâ:*

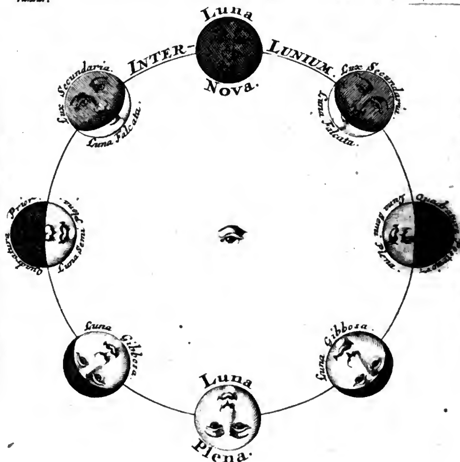
Luna dum sic pergit sensim, sensimque deficere, expositas modò Phases quidem repetit, sed retrogrado ordine; ut primùm fiat Gibbosa, dein Semiplena, Corniculata, & tandem Nova. Die autem apparitionis ultimo, qui à Plenilunio plus minùs distat, dicitur Luna Novissima. Interim Phases cognomines ejusdem Lunationis tàm in Luna decrescente, quàm increscente æqualiter absunt à Plenilunio, & Novilunio. XI. *Et retrogrado ordine.*

Tempus, quod inter Lunam Novissimam, & Primam interjicitur, ac per quod latitat sub radiis Solaribus, dici consuevit Interlunium, Nox Illunis, Luna Silens, & Sitiens. Solent enim Planetæ, quando à Solis fulgore absconduntur, Astronomis vocari Hypaugi, sive Combusti. XII. *Luna Interlunium.*

Tempus verò, quod inter Lunam Primam, Novissimamque intercedit, dicitur Mensis Illuminationis, unde evidens est, quare Interlunium aliàs vocetur Astronomis Intermenstruum. Hic Mensis disparis est magnitudinis, quia Luna renascens, & deficiens suas emersiones ex radiis Solaribus, & immersiones in eosdem, uti dictum, aliàs accelerat, aliàs retardat: quare Verus Mensis Illuminationis ita definiri non potest; sed Medius definitur XIII. *Mensis Illuminationis.*

nitur diebus præter propter viginti ſeptem, uſurpatus Orientalibus & Hebræis, qui propter Feſtum Neomeniæ non tantùm tempus Conjunctionis, ſed & primæ Apparitionis, quàm diligentiſſimè obſervabant.

XIV. *Phaſes Lunæ Schemate declarantur.* Quò autem, quæ de Lunæ Phaſibus propoſuimus, felicius intelligantur, ſubjunctum Schematiſmum ſubjecimus, qui quantum permittit planities, rem omnem declarat:



C A-

CAPUT XXXII.

Ratio noscendi Lunæ Phases juxtà cum Proprietatibus.

SEd neque injucundum fuerit, aut inutile novisse, utrum Luna Nova sit, an quàm proximè. Quod enim attinet Lunam Corniculatam, Semi-plenam, Gibbosam, Plenam, eas levis intuitus facilè observat. Est verò Luna Nova, vel proximè fuit, aut erit, si sileat, neque interdiu aut noctu toto Cœlo videatur. I. *Quando Luna sit Corniculata?*

Si Luna Corniculata compareat, aut in aliâ quâ Phasi extra Conjunctionem, vel Oppositionem, & dubitetur, utrum crescat, an decrescat, quò eximatur hoc dubium, notandum, si Luna conspiciatur ante Solis occasum; aut si pars Lunæ, quâ deficit, orientem respiciat; aut cavitas Cornuum sinistrâ apprehendi possit, crescere. Sin verò Luna conspiciatur sub Solis ortum; aut quâ parte deficit, occasum respiciat; aut cavitas Cornuum dextrâ apprehendi possit, decrescere pronuntiandum est. Ultimum criterium comprehenditur sequente Versiculo: II. *Et in reliquis Phasibus?*

Dextra cavum Veteris complebit, Læva Recentis.

Neque laboriosius fuerit ortum occasumve Lunæ crescentis cognovisse, si ad sequentia attenderimus. I. Luna Nova cum Sole oritur, & cum eo quàm proximè occidit. II. Corniculata crescens oritur non longè à Solis ortu, neque diu post occidit. III. Semiplena crescens in Horizonte recto ipso meridie (quod extra eum non nisi præterpropter accipiendum) oritur, & mediâ nocte occidit. IV. Gibbosa crescens ibidem paulò ante Solis occasum oritur, & ante ejus ortum occidit. V. Plena oritur Sole occidente, & occidit oriente. III. *Quando Luna crescens oriatur?*

Pari modo Lunæ decrescentis ortus & occasus habebitur; nam quando decrescere incipit, paulò post Solis occasum oritur, & circa ejus ortum occidit. Quin ne longus sim, reliqua ortus atque occasus tempora citra negotium innotescent, si cogitemus Lunam indies per XLVIII minuta Horæ serius oriri. IV. *Quando decrescens?*

Ex

V. *Quam noctis partem Luna cresc. & decr. illuminet?* Ex allatis etiam plus satis evidens videtur, quam noctis partem Luna debeat illuminare. Crescens ante priorem Quadraturam anteriorem noctis partem illuminat, & posterior manet illunis. A Quadraturâ etiam posterior pars noctis illuminatur. In Oppositione Luna est pernox. Dein Luna decrescens ante posteriorem Quadraturam anteriorem noctis partem ex parte illuminat, & post hanc Quadraturam nox anterior manet illunis, posterior illuminatur.

CAPUT XXXIII.

Motus Lunæ in Longitudinem, ac Latitudinem.

I. *Motus Lunæ in longitudinem.* LUnæ Phases, de quibus hactenus, ex proprio ejus Motu oriuntur; nam si paris velocitatis gradu cum Sole contenderet, non nisi eadem Phasis observaretur. Itaque ad distinctiorem Phasium intelligentiam necessum fuerit hunc Lunæ motum pressiùs explicare. Est autem inter proprios cæterarum Stellarum motus hic Motus Lunæ in longitudinem velocissimus; quippe quem Luna sub Zodiaco in consequentia, seu juxta Signorum seriem absolvit spatio Dierum XXVII, Horarum 7, & Min. 43, quemadmodum ex experientiâ videre est.

II. *Est Eccentricus.* Circulus verò, quem Luna hoc suo Motu describit, Eccentricus est. Nam inæqualiter à Terrâ recedit, plus in Apogæo, minùs in Perigæo; quippe apparens Disci Lunaris diameter, & Eclipsium quantitas, atque duratio non observantur uniusmodi, uti neque Motus. Dum enim circa Perigęum ex suâ Orbitâ spatio diurno ultra gradus quatuordecim percurrit, percurrit circa Apogęum ne quidem duodecim, atque intermedio loco, seu medio & æquali motu, tredecim cum decem minutis.

III. *Apogæum & Perigæum sunt mutabilia.* Porrò hæc puncta Apogæum & Perigæum in Viâ Lunari fixa non sunt, verum progrediuntur in consequentia motu æquabili, suamque absolvunt periodum spatio Annorum VIII, Dierum 309, Horarum 7, & Min. 36. Itaque plus temporis requirit Luna, ut ab Apogæo in Apogæum (quem Motum vocant Anomaliam Orbis Lunaris) moveatur, quàm ut Orbem

bem suum simpliciter conficiat. Is enim Motus non absolvitur, nisi expletis ultra Dies XXVII, Horis 13, & Min. 18.

IV. *Via Lunæ Eclipticam secat in Nodis*; Misso Motu Longitudinis, ad Motum seu Anomaliam Latitudinis Lunaris procedimus. Nempe Luna, quando in Consequentia promovetur, non permanet sub Eclipticâ, sed ab eâ digreditur versus Septentrionem, atque Meridiem; adeò ut duo tantùm puncta Eccentrici Lunaris Eclipticæ supponantur, & eam quasi intersecent. Hæc intersectionum Puncta Ptolemæo Nodi vocantur, quâ voce exprimit quævis puncta Eccentricorum, quæ secant planum Eclipticæ. Nodus, quem quando Luna pertransit, deflectit ab Eclipticâ versus boream, & fit Zenith nostro propinquior, dicitur eidem Ascendens; uti Descendens, ex quo in austrum secedit. Conferatur Schema primum Capitis XXVIII.

V. *Seu Capite & Caudâ Draconis*; Præter has appellationes posteriores Astronomi hæc Puncta Eccentrici Lunaris appellarunt Caput, & Caudam Draconis; quorum illud est Ptolemæi Nodus Ascendens, hæc Descendens. Ratio nominis erit talis qualis similitudo; sicut enim Caput, seu Lingua bifida & Cauda Draconis acuuntur, atque medium corpus est tumidius, ita latitudo Eccentrici lunaris existit juxta Puncta intersectionum minor, & major locis intermediis. Vulgò Caput Draconis propter compendium hoc Charactere ☊ exprimitur, & Cauda hoc ☋. Non igitur hoc Caput, & Cauda Draconis confundi debet cum capite & caudâ Constellationis, sic appellatæ.

VI. *Etiam mutabilibus.* Uti verò Apogæum & Perigæum in circulo Lunari locum mutant, ita etiam Caput & Cauda Draconis; sed contra successionem Signorum & motû multò lentiore, ut in orbem non remeent, nisi post curriculum Annorum XVIII, Dierum 224, Horarum 3, ac Min. 50. Hinc facile intelligitur, quare Luna segniùs Orbitam suam absolvat, quàm ab alterutro Puncto intersectionis ad idem revertitur; hoc enim accidit post periodum Dierum XXVII, Horarum, & Min. 5.

VII. *Unde nono anno fieri possunt plures Eclipses.* Ex eorundem Punctorum motu etiam contingit quovis circiter anno nono, ut Sol eodem anno alterum Punctorum bis pertranseat, quumque tantùm in his Punctis, seu circa, Eclipses Luminarium accidant, ut de Sole ostendimus, & ostendemus brevi de Lunâ, mirum non est, posse isto anno Eclipses

pſes ſolito plures evenire, primas ſub initium, ſecundas ſub medium, tertias ſub finem anni.

VIII. *Ejus exemplum.* Exemplum hujus augmenti præbuit Annus decimus nonus, atque vigeſimus hujus Sæculi. Anno vigeſimo ſex Eclipſes evenerunt; ſed ſi hic incepiſſet à die vigeſimo Decembris juxta Stylum Gregorii anni proximè præcedentis, intra completum hunc annum, ſeu à dicto initio ad nonum Decembris anni vigeſimi, tres in Lunâ & quatuor in Sole, adeóque ſeptem Eclipſes eveniſſent, nempe quatuor in priore interſectionis puncto, quod Sol bis pertranſiit, & tres in poſteriore. Qui tamen caſus admodum rarus eſt.

IX. *Maxima Lunæ digreſſio.* Subjiciendum denique, quouſque Luna, poſtquam hæc Interſectionis Puncta pertranſiit, ſenſim digrediatur ab Eclipticâ, nam Lunæ, uti Soli ſui termini ſunt, quemadmodum in Horizonte, ſic Meridiano, quos non excedit. Terminus verò tàm boreus, quàm auſtrinus in Lunâ novâ & plenâ eſt graduum quinque; quibus in Quadraturis varii ſedecim minuta adjiciunt, quæ aliis in dubium revocantur.

X. *Latitudo Lunæ obeſt Lunaticis.* Cæterùm ſilentio præterire non licet difficultatem, quæ ex motu latitudinis deprompta unà cum ſuperiùs allatis, extirpat Lunaticos; imprimis qui in parte Lunæ, à Polis ejus æquidiſtante, ſeu mediâ Zonâ Torridâ commorarentur. Nempe dum Eorum vertex à Sole nonniſi quinque gradus huc illuc deflectit, neceſſum eſt, æſtum experiantur, qui penes eum, quem deſerta Africæ, aut Æthiopia experitur, nullus eſt. Quin quod hic ad loca extra ejus Zonam Torridam conſtituta etiam ſe diffundat, quum ibidem maxima, & minima Solis Meridiani altitudo tantùm per graduum decadem immutetur.

CAPUT XXXIV.

Eclipſis Lunæ, cum uſu in Geographiâ.

I. *Neceſſitas Eclipſis in Lunâ.* EX proprio Lunæ Motu nunc delineato, atque defectu Luminis nativi in eadem (quem traditæ ante Phaſes juxtà cum Eclipſi Solis oſtenderunt, & Eclipſis Lunæ oſtendet) item telluris opacitate & amplitudine ſequitur, neceſſum eſſe, ut Luna nonnunquam Eclipſin, quam & Defectum, Deliquium, item Laborem nuncupant, perpetiatur. Eſt

Eſt autem Eclipſis Lunæ privatio luminis Solaris in Lunâ propter ipſius ingreſſum in noctem Telluris, ſeu umbram ejus Conicam, ſicut ex adjectâ Figurâ clariùs poteſt intelligi. II. *Illuſtratio ipſius per Figuram.*

REGIO ÆTHEREA.











III. *Accidit tantùm Lunâ Plenâ;* Accidere igitur non poteſt, niſi quando Luminaria ſunt in Oppoſitione, ſeu tempore Plenilunii; nam corpora opaca tantùm ex adverſo corporis lucidi umbras projiciunt. Neque in omni Oppoſitione (uti experientia edocet) Eclipſis Lunæ poteſt accidere, quia umbra telluris tantùm ſpargitur in & circa Eclipticam, à quâ, ſicut notatum, Luna plerumque ſive in auſtrum, ſive boream, latiùs divagatur.

IV. *Et quidem certâ.* Iſtæ ergò Oppoſitiones, ſeu Plenilunia ſolummodò erunt Ecliptica, quæ incidunt in Caput, aut Caudam Draconis, ſeu Puncta interſectionum Orbitæ Lunaris, vel citra, aut ultra ea ad certos fines; gradus nempe undecim, atque minuta 54, extra quos quotieſcunque accidat, & abſolvatur Luminarium Oppoſitio, Luna pleno orbe perget lucere. Videatur Schema *Pag.* 137.

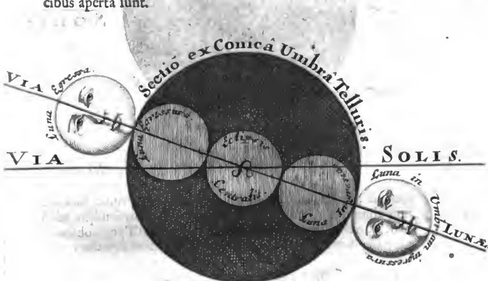
V. *Hinc variat numerus Eclipſium.* Atque ita interdum contingit, ut vel integer annus elabatur ſine Eclipſi Lunari, qualiter elapſi ſunt anni hujus Sæculi (ut alios ſileam) LXXXVII ac LXXX, & elabentur XCI ac XCVIII. Interdum inquam, nam communiter bis in anno, ſive ſemel circa Caput, & ſemel circa Caudam Draconis Luna Eclipſin patitur, ut extra ordinem fit, ſi (propter motum Capitis, & Caudæ Draconis, de quo ante) ter contingat, aut ſemel; hujus exemplum dedit annus labentis Sæculi LXXVI, neque aliud intra hoc Sæculum comparebit.

VI. *Et magnitudo.* Quando Luna Eclipſin patitur, patitur diverſimodè; majorem, quò minor eſt Lunæ latitudo, & ipſa Terræ vicinior, ac Sol magis Apogæus; minorem verò, quando hæ rationes ex oppoſito ſeſe habent. Conferatur tradita ſtatim Figura. Hinc quando Lunæ Eclipſis incidit in Caput, aut Caudam Draconis, & Luna perigæa eſt, naſcitur Eclipſis Lunæ Centralis, & cum maximâ morâ, quæ tamen variat, prout Luna tunc temporis tardior eſt, aut velocior.

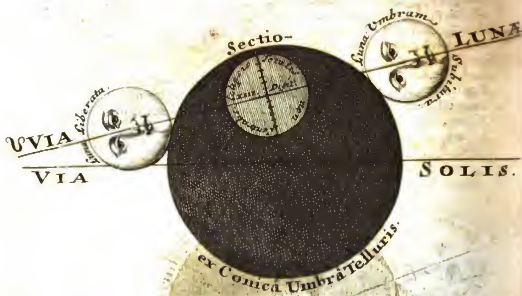
VII. *Maxima Eclipſium Duratio;* Interim maxima mora Eclipſeos maximæ interdum extendit ſe ultra quadrihorium per pauca Minuta, nempe 7, 9, aut 11; ſæpius quadrihorium non adimplet, deficientibus quibuſdam Minutis. Quòd autem Eclipſis adeò diu durare poſſit, colligi poteſt ex craſſitie umbræ terreſtris, quà eam Luna pertranſit, cujus diameter, Lunâ Perigæâ, ſtatuitur eſſe unius Gradus cum ſemiſſe; Apogæâ verò octuaginta quatuor Minuto-

nutorum. Quam longitudinem ut margo Lunæ, qui umbram primùm ingreditur, percurrat, requirit circiter trihorium, cui, ut Luna ab umbrâ penitus liberetur, hora insuper addenda est, nam ad semissem gradus absolvendum Luna horam ferè desiderat.

Ut quæ de Centrali Eclipsi Lunæ dicta sunt, plenius intelligantur, conferri potest hæc Figura, in quâ Circulus major non est concipiendus, tanquam Circulus, sed segmentum Coni, istius crassitiei, ut Lunam Circulo minore repræsentatam possit multùm, & diu abdere. Reliqua ex appositis vocibus aperta sunt. VIII. *Schemate illustrata.*



Porrò sæpiùs integra Luna deficit, ut tamen centrum ejus per centrum, seu umbræ axem non feratur, sed ab eo plus minùs distet pro diversâ latitudine; unde & mora Lunæ tunc minor est & varia pro variâ ejus in umbram immersione. Interim neque difficilis est imaginatu hæc Eclipsis, si quod adscriptum est Schema, perpendatur. IX. *Eclipsis Totalis cum minore morâ etiam illustrata.*



X. *Varia Lunæ constitutio in Totali Eclipsi.* Quando Luna totalem Eclipsin patitur, non rarò in mediâ umbrâ conspicitur rubicundo colore, qui quando Luna apogæa est, existit intensior; & nonnunquam prunæ incensæ non absimilis. Aliàs etiam Luna in totali Eclipsi usque adeò deficere observata est, ut disPareret; sic eam Tycho observavit anno LXXXVIII superioris Sæculi, & hoc Seculum non semel.

XI. *Eclipsis Partialis varia est.* Sed non semper Lunæ Eclipses Totales sunt, nam sępiùs tantùm pars ipsius patitur, reliquâ parte illibatâ. Ut verò Eclipses Totales diversę sunt, sic etiam Partiales; nam interdum dimidiata Luna, interdum plus, interdum minùs laborat, prout axi umbrę terrestris propinquior est, aut ab eodem remotior. Clariora hæc erunt, si quę proximè sequuntur duo Schemata, inspiciantur.

XII. *Eclipses Lunæ numerantur per Digitos.* Quò autem distinctius concipiatur, quota pars Lunę deficiat, eam resolvunt Astronomi consuetudine jampridem receptâ, inque Sole superiùs etiam adhibitâ, in Digitos Eclipticos, quorum

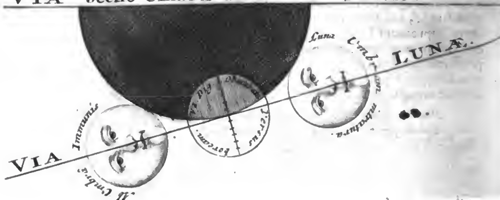
quorum XII. Diametro Lunę congruunt, & qui etiam Puncta, licet satis impropriè, nuncupantur, atque in Minuta solent subdividi. Quin non tantùm Partiales Lunæ Eclipses hi Digiti mensurant, sed etiam quasvis Totales hac ratione, ut umbrę supra supremum Lunæ marginem extanti iidem Digiti, ceu communis mensura etiam applicentur. Conferatur expressum proximè Schema. Atque ita notant Astronomi, Lunam circiter tres Digitos supra viginti posse deficere; neque jam Oedipo conjectore opus fuerit ad solutionem sequentis Ænigmatis:

Plu[illegible] en bis sex Digitis quandoque laboro,
Cui bis sex Digiti sunt modò. Dic quis Ego?

Observandum insuper, Lunam in Partialibus Eclipsibus modò à boreâ, modò ab austro deficere. Ab austro deficit, quando boreali potitur latitudine, & à boreâ, quando australi potitur; quia residuæ partes in Lunâ ab Eclipticâ adeò deviant, ut sint extra umbram terrestrem, atque à Sole irradiari possint, dum aliæ hærent in umbrâ. Clarius hęc capi poterunt, si Schema utrumque consulatur. XIII. *Luna deficit ab austro & boreâ, teste gemino Schemate.*



Cęte-



XIV. *Eclipses Lunæ incipiunt ab ejus ortu.* Cęterum in eo conveniunt Lunę Eclipses, quòd primùm observentur, & desinant in orientali ejus margine, atque ab eo ad occidentalem properent, cujus problematis ratio obscura non est. Nam Sol tempore Eclipsis Lunaris est in Hemisphęrio inconspicuo, & ad Cœli imum, seu ortum contendit, hinc umbra Terræ, quę est in Hemisphęrio conspicuo, movetur (sic vulgò, licet minus exquisitè loquimur) ex ortu in occasum pari velocitate, quâ Sol in suo Hemisphęrio, ideóque umbra suo margine occidentali marginem Lunę orientalem primùm assequitur, & deserit; quia Luna occidentalior est, & in motu versus occasum segnior, quàm est umbra terrestris. Inspiciatur Schematismus ad §. 11. hujus Capitis.

XV. *Sunt universales.* Etiam hoc commune habent Eclipses Lunares, quòd ubicunque possunt conspici, conspiciantur sub eadem prorsus magnitudine, & simul ratione principii, medii, & finis. Neque hoc mirum est, quùm Luna non apparenter, sed verè suo privetur lumine, dum eandem umbram eodem motu, & eadem ratione trajicit.

XVI. *Invenire per Globum qua loca* Si verò quis novisse expetat, quinam Terricolæ observare possint eandem Lunæ Eclipsin, sciri hoc potest beneficio Globi Terrestris sequenti ratione. Locus Solis juxtà cum ejus decli-

declinatione investigetur ad diem conspiciendæ Eclipseos; dein Polus borealis, si Declinatio Solis fuerit austrina, aut si fuerit borealis, Polus austrinus elevetur ad altitudinem Declinationis inventæ: tunc locus habitationis applicetur Meridiano, & videatur, quâ horâ juxta hunc Meridianum media Eclipsis Lunæ futura sit. Si futura est Horâ antemeridianâ, Globus in ortum volvatur per tot horas, quot illa Hora antemeridiana abest à suâ mediâ nocte; aut si futura est Horâ pomeridianâ, volvatur per tot horas in occasum, quot Hora pomeridiana abest à mediâ nocte imminente, atque in hac positurâ si firmetur Globus, Luna erit in puncto Zenith, & Sol in Nadir, ac loca, quæ extant supra Horizontem Globi conspicuum, possunt Lunam in suâ Eclipsi conspicere, cujus observatio locis infra Horizontem delitescentibus denegatur. *Eclipsin Lunæ possint videre.*

XVII. *Eclipses Lunæ à Terricolis diversâ horâ videntur.*

Ex hoc situ Globi clarum est, omnes Terricolas Horizontis conspicui eandem Eclipsin Lunæ, & quidem eodem temporis momento conspicere. Sed & perinde clarum, quòd hoc tempus Eclipseos ab omnibus hisce Terricolis non eadem ratione nuncupetur. Qui habitant sub Meridiano superioris Hemisphærii, dicent (si à meridie numerant) mediam Lunæ Eclipsin sibi videri horâ duodecimâ nocturnâ; qui habitant in Horizonte ortivo, eandem fieri asserent cum Solis ortu; qui in Horizonte occiduo, affirmabunt eam sibi cum Solis occasu observari; qui denique inter Meridianum, & Horizontem ortivum collocantur, eam notant horis ortum Solarem plus minùs antecedentibus; uti qui interjacent inter Meridianum, & Horizontem occiduum, eam vident horis Solis occasum plus minùs consequentibus. Quemadmodum ex iis, quæ de Meridianorum varietate superiùs inculcavimus, hæc non possunt non esse evidentissima.

XVIII. *Hinc scitur differentia longitudinis.*

Ex hisce diversis Horis, quibus Incolæ orientales & occidentales eandem Eclipsin Lunæ conspiciunt, eruitur citra negotium, quanta differentia longitudinis, seu quot gradus ex Æquatore inter eorum loca intercedant, si tantùm discrimen horarum in gradus, ratione jam ante assignatâ, commutetur. Exempli loco sit Eclipsis, de quâ (teste Ptolemæo Lib. I. Geogr. Cap. IV.) literis mandatum est, visam fuisse Arbelæ Assyriorum horâ quintâ post Solis occasum, & Carthagine

gine secundâ: unde liquet Carthaginem per gradus XLV Arbelâ occidentaliorem existere.

XIX. *Difficultas ex Penumbrâ.* Estque hoc Medium indagandi differentiam Longitudinis, quando ad manum est, accuratissimum, dummodò diversi Incolæ principium, ac finem Eclipseos, puncta item immersionis, & emersionis sine vitio observent, & tempus hujus observationis ex Stellarum dimensione, uti oportet, hauriant. Prius istud (ne de posteriore quid moneam) imprimis difficile est propter Inumbrationem, sive Penumbram, quæ partem Lunæ defecturam primò invadit, quia umbroso Terræ Cono vicina non jam ampliùs ab integro Sole, sed tantùm parte ejus, primùm majore, dein minore illustratur, atque hinc videtur Eclipsis ocyùs inchoari, seriúsque desinere. Conferatur prima Figura Eclipsis Lunaris.

XX. *Qua solvitur.* Cui difficultati ut occurratur, adhibent Astronomi in accuratâ observatione hujus Eclipseos Telescopium, & diligenter inspiciunt, quando Maculæ Lunares umbram subeant. Sed neque Telescopia ejusdem sunt dignitatis, neque eâdem peritiâ ab omnibus adhibentur, neque omnibus suppetunt; quumque sint recentioris usus, liquet adeò mirum non esse, si Eclipses ante observatæ minùs certæ, fidæque sint.

CAPUT XXXV.

Mensis Lunaris varius.

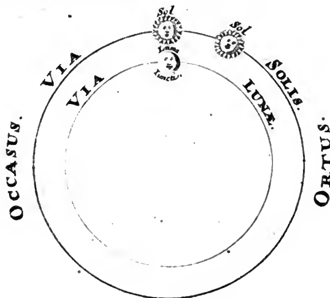
I. *Mensis Lunaris geminus est.* SIc videmus, quàm utilis sit Luna Geographiæ, & Arti Nauticæ, dum quæstionem de Longitudine tàm impeditam, neque minoris usus expedit. Restat denique, ut observemus, quo pacto hoc Luminare minus etiam Chronologiæ subserviat suis Annis, & Mensibus. Mensis autem Lunaris (qui aliàs, voce tamen minùs receptâ, etiam Annus Lunaris simplex nuncupatur) geminus est, Periodicus & Synodicus.

II. *Mensis Periodicus;* Mensis Periodicus (qui & Peregrinationis, & Peragrationis quibusdam dicitur) est spatium temporis, quod Luna requirit, ut suam absolvat Periodum, sive revertatur per successionem Signorum ad idem punctum Zodiaci, à quo ante fuerat.

fuerat digressa. Quot verò effluant Dies & Horæ ad terminandum hunc circuitum, diximus, quando superiùs loquebamur de Motu Lunæ in longitudinem. Interim falsò quidam suspicati sunt, Annos Patriarcharum Menses Periodicos extitisse.

Mensis Synodicus (qui & Mensis Conjunctionis vocatur) est spatium temporis, quod Luna postulat, ut à Sole digrediens, post exhibitas omnium suarum Phasium diversitates, ad eundem redeat; seu est tempus inter duo Novilunia proxima. Hic autem Mensis præcedente prolixior est; nam componitur ex Diebus XXIX, Horis XII, & Min. XLIV. Hæc major prolixitas ex eo nascitur, quòd Sol, quando Luna recurrit ad gradum Eclipticæ, sub quo prius fiebat Novilunium, in hoc gradu non perstet, sed ab eo abierit per integrum penè Signum, quod ut Luna pertranseat, & Solem præeuntem assequatur, desiderat istos dies, & horas, per quos Mensis Synodicus Periodicum superat. III. *Quo Synodicus prolixior est:*

Ad clariorem utriusque Mensis intelligentiam, utile fuerit, subjectum Schema inspicere; in quo Luna & Sol juncti videntur, à quâ Conjunctione Luna in ortum abit, & ubi sedem, quam nunc tenet, emensa suam Viam, repetiit, mensem peperit Periodicum, uti Synodicum pariet, quando Soli nunc in suâ Viâ orientaliori iterum conjungetur. IV. *Teste Schemate.*



V. *Menses veri sunt inæquales.* Quæ de magnitudine Mensis, cùm Synodici, tùm Periodici dicta sunt, accipi debent de Mense Medio, sive Æquali, quem Luna medio, sive æquali motu conficit. Aliàs Menses Veri valde inæquales sunt. Et Periodicus quidem, propter inæqualitatem motus Lunaris, quam & ante monuimus; Synodicus verò propter inæqualitatem & motus Lunaris, & Solaris.

VI. *Imprimis Synodici.* Hinc est, quòd æstate, quando Sol circa Apogæum versatur, Synodicus Mensis fit brevior; quia Luna post completam periodum, Solem à se minùs remotum celeriùs assequitur. Idem hyeme, quando Sol circa Perigæum est, propter oppositam rationem existit prolixior. Adde, Lunam, prout Apogæa est, vel Perigæa, segniùs, aut velociùs arcum percurrere, qui, absolutâ motus sui periodo, inter se & Solem relinquitur.

VII. *Eorum quantitas.* Itaque quando Sol in Apogæo, & Luna in Perigæo commorantur, Mensis Synodicus Verus brevior est Mense Synodico Medio; nam complectitur Dies XXIX, Horas VI, & Min. XLII. Ast quando Luminaria opposito modo se habent, & Sol est in Perigæo, ac Luna in Apogæo, Mensis Verus longior est Medio, possidetque Dies XXIX, Horas XIX, & Min. XXXVII. Atque hęc inæqualitas in causâ est, quare Astronomis Veri Menses negligantur, & Medios Æquales præferant.

VIII. *Mensis Synodicus est Astronomicus;* Porrò Mensis Synodicus (qui Periodico est commodior, ideóque à Nationibus assumptus in mensuram illius temporis, quod Mensem appellamus) subdividitur in Astronomicum, & Politicum. Ille Mensis Synodicus Medius est, ante descriptus, quo utuntur Astronomi in investigandis Noviluniis, Pleniluniis, & Eclipsibus.

IX. *Vel Civilis.* Mensis Synodicus Civilis, sive Politicus, aliàs Usualis ad usum Civilis vitæ, & vulgi captum constituitur, componitúrque ex Diebus integris, Minutis & Horis neglectis, ne perturbent. Atque adeò hic Mensis Politicus continet alternatim Dies XXX, & XXIX; nam, quia rejectis Minutis, supra Dies XXIX duodecim horas complectitur, liquet duas Lunationes Dies LIX, complecti, qui similiter habentur, quando prior mensis est XXX, posterior XXIX Dierum.

Mensis

Mensis Synodicus xxx dierum nuncupatus est Plenus, & dierum xxix Cavus. His Mensibus Hebræi inde ab exitu ex Ægypto usi sunt; item Græci, & Romani ante tempora Julii Cæsaris, hodieque Turcæ. Unde non tantùm in Sacris, sed & penes profanas Nationes, Novilunium, Mensis renovatio, sive Kalendæ pro Synonymis usurpantur. X. *Qui est Plenus, vel Cavus, variis usurpati.*

Cæterùm Mensis Synodicus Civilis non potest non ab Astronomico temporis progressu multùm differre, quia ferè per tres horæ quadrantes minor est, qui per xxxii Lunationes collecti diem penè constituunt, qui Mensi Cavo apponi posset, ut ita inter utrumque Mensem convenientia observaretur. Hunc in finem hodierni Turcæ hos quadrantes, seu minuta omninò colligunt, de cujus collectionis ratione verbulum dicemus illicò; quando de Annis Lunaribus. XI. *Minor est Mense Astronomico.*

CAPUT XXXVI.

Annus Lunaris. Varia Intercalatio. Epactæ.

EX Mensibus Synodicis Civilibus exurgit Annus Lunaris, quem alii & Annum Lunarem compositum nuncupant, estque communiter spatium temporis, quo Luna duodecim cum Sole Synodos instituit, & complectitur hic Annus Medius (Verus enim plus minùs exorbitat) Dies cccliv, Horas viii, & Min. xlviii. I. *Annus Lunaris Communis.*

Hanc anni formam usurpârunt Chaldæi, Judæi, Græci, Romani à Numâ Pompilio usque ad Cæsaris ætatem; hodiéque Turcæ, Arabes, ac Saraceni. Diversimodè autem hæ Horæ, & Minuta superflua intercalantur. Turcæ & Arabes, ut alios sileam, dictas Horas & Minuta convertunt spatio xxx Annorum in Dies undecim, & ne hæc intercalatio simul, & semel accidat, eam per annos xxx sic distribuunt, ut ex iis novendecim sint Communes, Dierum cccliv, & undecim Embolimæi continentes Dies ccclv. Hinc una Periodus componitur ex diebus 10631, qui faciunt Lunationes 360, quarum quæque Medio Mensi Synodico æqualis est, ut dicta Periodus Astronomicæ veritati sic satis congruat. II. *Variis usurpatus. Turcarum intercalatio.*

III. *Hinc vagum Anni caput.* Interim clarum eſt, quòd illis, qui hanc Anni ſpeciem, quæ omninò Lunaris eſt, ſectantur, caput Anni vagum ſit, atque excurrens à Vere in Hyemem, ab Hyeme in Autumnum, hinc in Æſtatem, redeatque ad prius initium, tranſacto XXXIII circiter Annorum curriculo, quando iidem numerant unum annum ſupra eos, quibus forma Anni Juliani in uſu eſt.

IV. *Quod alii pravenerunt:* Alii, quamvis Anno Lunari delectarentur, maluerunt ejus initium magis fixum eſſe, & minùs ab anno Solari diſcrepare. Hunc in finem undecim dies, per quos quiſque Annus Lunaris Solari fermè minor eſt, reſervârunt, donec ex iis integer Menſis (quod quoque anno tertio, aut ſecundo nonnunquam poteſt accidere) poſſet componi, atque tunc ille Annus complectebatur tredecim Lunationes Synodicas, ſive Dies CCCLXXXIII, Horas 21, Min. 32, pro quibus ordinariè completus numerus Dierum CCCLXXXIV adhibetur.

V. *Intercalatione unius Menſis;* Hunc Menſem decimum tertium diverſi diverſimodè intercalârunt. Judæi quidem eum ſoliti ſunt intercalare poſt ultimum menſem Sacrum, qui Menſem Paſchalem antecedebat quàm proximè, nempe Adar, reſpondentem fermè noſtro Februario, cum iterantes, atque ideò hic Menſis intercalaris nuncupabatur Veadar, ſeu iteratus Adar, idemque plenus, dierum XXX; uti Annus, cui hæc accidebat intercalatio, propter eam dictus eſt Intercalaris, Inſititius, Græcis Embolimæus, & Embolimus, quæ nomina Menſi intercalato etiam adſcribuntur.

VI. *Perpetuò repetitâ.* Dies unus, aut plures, qui, poſt intercalatum Menſem, ex collectis iſtis per triennium, aut biennium diebus, per quos annus Lunaris Solari minor eſt, ſuperſunt, undecim diebus anni proximè ſubſequentis adjiciuntur, & hi iterùm proximis undecim, donec ex iis novus Menſis intercalaris poſſit exurgere, intercalandus ut ante; & hic operandi modus in hiſce Annis perpetuò obſervatur, itaque tertium, aut ſecundum annum Lunarem Communem ſemper excipit Embolimæus.

VII. *Epacta cum uſu.* Ex dictis evidens eſt, quare hi dies, quibus annus Solaris Lunarem excedit, & quos æquationis ergò in fine anni adjici diximus, vocentur Epactæ, ſeu Epactales ſimpliciter, etiam annuæ Epactæ, id eſt dies adjecti, adſcititii, appendices anni Lunaris, item ætas Lunæ initio Januarii, ſive tranſacti dies

à proxi-

à proximè præcedenti Novilunio; ex cujus cognitione reliqua totius anni Novilunia hauriri possunt, si cogitetur à Novilunio, quod Kalendas Januarii proximè antecedit, ad proximum Novilunium numerandos esse dies triginta, ab hoc ad proximum dies viginti novem, adeóque Lunationes plenas & cavas alternis variare.

CAPUT XXXVII.

Cyclus Lunæ. Ratio Eum & Veteres Epactas investigandi.

CÆterùm Græci, quò Annum Lunarem Solari magis accommodarent, maximè laborarunt in inveniendo quodam communi orbe, quem Cyclum, ac Periodum nuncupânt, quo vertente accidat utriusque Luminaris ad idem punctum conversio, & Lunationes ad pristinam sedem, quam in Kalendario tenuerunt, revertantur. Inter varios Cyclos, quos excogitavêre, exactissimus creditus fuit ille, quem Meto Atticus suis Græcis proposuit, & cæteræ postea Nationes adscivêre, nempe Decemnovennalis, seu Enneadecaëteris, constans, sicut ex voce liquet, ex novendecim annis Julianis. Communissimè dicitur Cyclus Lunaris, item Cyclus Decemnovalis, & Numerus Aureus; sive propter pręclarum usum in cognoscendis cujusvis anni Neomeniis; sive quia singuli anni Cycli Lunaris auro in margine Calendarii ad dies Noviluniorum expressi fuerunt circa annum Christi, ut multi censent, ducentesimum octogesimum quintum. I. *Cyclus Lunæ.*

Expleto hoc Cyclo Lunari Novilunia eodem quidem die, sed non eâdem horâ revertuntur, nam pristinam antevertunt per horam I, min. 27, sec. fermè 32. Quæ anticipatio spatio annorum CCCXII & semi collecta, integrum penè diem constituit. Atque hinc mirum non est, quòd Gregorius, Fastos superiore Sęculo correcturus, deprehenderit hanc anticipationem Lunarem à tempore Synodi Nicęnæ ad suam ætatem (quod intervallum Enneadecaëterides paulò plus LXVI complectitur) per quatriduum circiter increvisse, hodiéque hæ Lunationes Cyclicę à Cælestibus longiùs abiêrunt. II. *Exquisitus non est.*

Ut

III. *Modus eum investigandi.*

Ut verò sciatur præsentis anni Cyclus Lunaris, aut alius quiscunque propositus ex vulgari Ærâ Christianâ, ei tantùm superaddere oportet unitatem; quia retrocedendo observatum est, initium hujus Cycli incidere in annum, quo Christus natus est, ut primus annus Æræ Christianæ habuerit Cyclum Lunarem II. Summa ex anno dato, & unitate composita dividatur per XIX, residuum ostendet Cyclum anni propositi. Quòd si integra prodeat divisio, neque numerus supersit minor novendecim, tunc hic ipse Numerus Cyclus Lunę petitus erit.

IV. *Ex Cyclo Lunæ Epactæ Veteres innotescunt.*

Ex cognito Cyclo Lunari ad annum propo[illegible] etiam facilè investigantur ejusdem anni Epactę juxta Calendarium Cęsaris; nam repertus Cyclus Lunæ tantùm multiplicetur per undecim, & productum per triginta dividatur, residuum à divisione demonstrat Epactas anni propositi. Quod si Cyclus Lunæ per undecim multiplicatus minor sit, quàm ut dividi possit per triginta, hic ipse Epactas, quæ desiderantur, exhibebit.

V. *Et ratio Tabulæ perpetuæ pro iis.*

Ex dictis apertum est, quo modo perpetua Tabula possit extrui, quæ ostendat ordine omnes annos Cycli Lunaris, cum Epactis Julianis, cuique anno hujus Cycli respondentibus. Conferatur Tabula pro reperiendo Paschate secundum Vetus Calendarium, quę sequente Capite exhibetur. Ex hâc Tabulâ patebit, Cyclos III, VI, IX, XI, XIV, XVII, XIX Embolismales esse; in quibus Epactæ, quæ aliàs in anno communi crescunt per XI, per XIX minuuntur. Observandum verò circa ultimum seu decimum nonum annum Cycli Lunaris, quòd ejus Epactis, quę viginti & novem sunt, non aliæ XI, ut aliàs moris est, adjiciantur, sed per fictionem duodecim, ut abjecto numero tricenario pro mense intercalari (quamvis intercalentur tantùm dies XXIX) XI Epactæ pro primo anno novi Cycli Lunaris remaneant, atque ità juxta cum Cyclo Lunari hic Cyclus Epactalis remeet ad suum initium.

CA-

CAPUT XXXVIII.

Via ad Vetus Pascha investigandum.

QUæ de Cyclo Lunari, & Epactis Julianis disseruimus, fundamentum suppeditant, ad inveniendum Festum Paschale, cæteraque, quæ ex eo dependent, juxta antiquum Calendarium. Quamvis enim, ut ante monuimus, hic Cyclus cum suis Epactis nequeat Lunationes exquisitè ostendere, illi tamen, penes quos Calendarium Julianum in usu est, iisdem utuntur, convenienter istis Canonibus, quos de iis Patres Synodi Nicænæ confecerunt. I. *Ratio reperiendi Vetus Pascha.*

Nempe Vicesimum primum diem mensis Martii habendum esse pro tempore Æquinoctii; & Plenilunium, quod incidit in Æquinoctii tempus, vel proximè istud consequitur, non quod anticipat, pro Paschali Plenilunio; item Dominicam, quæ huic Plenilunio primùm succedet, pro die Paschatis. Quin si forte Luna decima quarta, seu Plenilunium incidat in ipsam Dominicam, voluerunt dicti Patres, quò evitaretur concursus inter Pascha Christianum, atque Judaicum, non hanc Dominicam, sed quæ aderit elapsâ hebdomade, Paschalem existere. II. *Canones circa illud observandi.*

Atque ità liquet, Plenilunium Paschale omnium citimum debere incidere in diem Æquinoctii, uti omnium remotissimum in XVIII Aprilis, cæteraque omnia intra hos limites coarctari, qui ideò Termini Paschales nuncupantur. Insuper nullum Pascha posse antevertere XXII diem Martii, licet interdum Pascha possit contingere XXV demum Aprilis, Lunâ XIV Paschali in Feriam I incidente. Ex vero igitur dicit carmen Technicum: III. *Termini Paschales.*

Pascha bis undenam Marti non prævenit unquam,
Vicenam & quintam post nec Aprilis abit.

Ut itaque Pascha juxta vetus Kalendarium in quibuscunque annis Æræ vulgaris tàm præteritis, quàm futuris ilicò inveniatur, subjicere lubet Tabulam, quæ omnia in hunc finem requisita contineat, integrum Cyclum Lunarem cum suis Epactis, Neomenias Paschales Nicænas, Terminos Paschales IV. *Tabula pro inveniendo Paschate juxta Vetus Calendarium.*

ſchales Nicænos, ſeu Lunas xiv Paſchales cum adſcriptis literis Alphabetariis in iſtos dies quadrantibus.

Tabula Perennis pro reperiendo Paſchate ſecundum Vetus Calendarium.

Cyclus Lunæ.	*Epactæ Veteres.*	*Neomeniæ Paſchales.*	*Lunæ* xiv *Paſch. cum ſuis Literis.*
I.	XI.	Mart. xxiii.	April. v. d.
II.	XXII.	Mart. xii.	Mart. xxv. g.
III.	III.	Mart. xxx.	April. xiii. e.
IV.	XIV.	Mart. xx.	April. ii. a.
V.	XXV.	Mart. ix.	Mart. xxii. d.
VI.	VI.	Mart. xxvii.	April. x. b.
VII.	XVII.	Mart. xvi.	Mart. xxx. e.
VIII.	XXVIII.	April. v.	April. xviii. c.
IX.	IX.	Mart. xxv.	April. vii. f.
X.	XX.	Mart. xiv.	Mart. xxvii. b.
XI.	I.	April. ii.	April. xv. g.
XII.	XII.	Mart. xxii.	April. iv. c.
XIII.	XXIII.	Mart. xi.	Mart. xxiv. f.
XIV.	IV.	Mart. xxx.	April. xii. d.
XV.	XV.	Mart. xix.	April. i. g.
XVI.	XXVI.	Mart. viii.	Mart. xxi. c.
XVII.	VII.	Mart. xxvii.	April. ix. a.
XVIII.	XVIII.	Mart. xvi.	Mart. xxix. d.
XIX.	XXIX.	April. iv.	April. xvii. b.

V. *Ejus uſus.* Uſus delineatæ hujus Tabulæ ita ſe habet. Primùm oportet inquirere in Cyclum Lunarem anni propoſiti, dein in Lunam xiv Paſchalem, quæ reperto Cyclo reſpondet, & aliàs ex Epactis cognoſci poſſet, ſed ſtudemus compendio. Ultimùm à literâ adſcriptâ Lunæ Paſchali (nempe ſuperiùs Capite xiii. §. i. inculcatum eſt, dies cujuſcunque menſis per ſeptem priores literas Alphabeti perpetuò in orbem redeuntes denotari) numeretur, donec occurrit dati anni Litera Dominicalis ex ante traditis (confer Capitis xiv, §. i, ii. iii.) facilè inveſtiganda, & quot literæ interjacent inter literam Dominica-

nicalem & literam Lunæ Paſchalis, tot dies Lunæ Paſchali ſuperaddantur, atque habebitur dies Paſchatis.

Si autem litera, quæ Lunæ Paſchali adſcripta eſt, coincidit (ut interdum contingit, teſte Tabulâ) cum literâ Dominicali iſtius Anni, ſeptem dies ex Canone ante tradito adjiciendi ſunt Lunæ Paſchali, & dies inde reſultans eſt pro Feſto Paſchatis. Sed & hoc monendum; ſi Annus inveniendi Paſchatis ſit intercalaris, adeóque binis gaudens literis Dominicalibus, ſeligenda eſt ea, quæ alteram in ordine Alphabetario proximè antecedit. VI. *Duplex monitum.*

Quò autem clarius, diſtinctiuſque explicitus hujus Tabulæ uſus intelligatur, eum exemplo ſequente illuſtrabimus. Deſideret quis cognoſcere, quo menſe & die futurum ſit Feſtum Paſchatis juxta vetus Calendarium anno intercalari M. DC. XCII. Hunc in finem deprehenditur, viâ ante delineatâ, Cyclus Lunæ eſſe 11. Huic in Tabulâ reſpondet Luna XIV, quæ cadit in XXV Martii; quumque ex Cyclo Solari (quomodo & ante explicatum eſt) dictus Annus intercalaris obſervetur habere geminam literam Dominicalem C. B., & Luna Paſchalis in Tabulâ literam g, ab hac literâ numeretur in Dominicalem B, quæ prior eſt literâ C in ordine Alphabetico, quumque litera G ſit ex ſeptem prioribus literis Alphabeti ultima, proxima, quæ eam excipit, eſt A, & huic proxima B. Quare cum litera Dominicalis B ſecunda ſit à literâ Lunæ Paſchalis g, nonniſi duo dies Lunæ Paſchali addendi veniunt, adeóque Feſtum Paſchatis dicto Anno celebrari debet die XXVII menſis Martii. Similiter expedire licet caſus reſiduos. VII. *Declaratio Tabulæ per Exemplum.*

CAPUT XXXIX.

Via ad Novum Paſcha inveſtigandum, quod cum Vetere rarò concordat.

JUxta Calendarium Gregorii dies Feſti Paſchalis non reperitur per Cyclum Lunarem propter anticipationem ipſius, de quâ ſuprà; ſed per XXX Epactas, quæ à Kalendis Januarii retrò, ſeu deſcendendo numerantur, & ad omnes dies I. *Paſcha novi Kal. reperitur per Epactas.*

dies mensium adscribuntur, ut singulis mensibus Julianis habeatur anticipatio Lunaris, & locus Noviluniorum. Ne verò xxx Epactæ duodecies repetitæ annum Lunarem excedant, singulis mensibus cavis uni diei duæ Epactæ inscribuntur.

II. *Modus eas reperiendi.* Necessum igitur est ante omnia, ut sciantur Epactæ istius anni, in cujus Pascha inquiritur, juxta novum Calendarium. Hæ autem sic colliguntur. Ab Epactis Calendarii Juliani subducantur x dies, usque ad Annum 1700, & ab Anno 1700 ad 1800 dies xi, &c., numerus, qui relinquitur, quæsitus Epactalis est. Quod si numerus veterum Epactarum minor sit, quàm ut denarius ipsi possit decedere, tricenario augeatur, & tunc fiat subductio, residuum est nova Epacta.

III. *Tabella pro Novo Paschate.* Porrò subjicimus Tabellam, quæ Epactas, & his respondentia Plenilunia, seu Terminos Paschales cum adscriptis literis Alphabeti complectatur.

Tabella novarum Epactarum, & Terminorum Paschalium cum suis Literis.

Novæ Epactæ.	*Termini Pasch. cum suis Literis.*	*Novæ Epactæ.*	*Termini Pasch. cum suis Literis.*
XXIII.	xxi. Mart. c.	VIII.	v. April. d.
XXII.	xxii. Mart. d.	VII.	vi. April. e.
XXI.	xxiii. Mart. e.	VI.	vii. April. f.
XX.	xxvi. Mart. f.	V.	viii. April. g.
XIX.	xxv. Mart. g.	IV.	ix. April. a.
XVIII.	xxvi. Mart. a.	III.	x. April. b.
XVII.	xxvii. Mart. b.	II.	xi. April. c.
XVI.	xxviii. Mart. c.	I.	xii. April. d.
XV.	xxix. Mart. d.	XXX.	xiii. April. e.
XIV.	xxx. Mart. e.	XXIX.	xiv. April. f.
XIII.	xxxi. Mart. f.	XXVIII.	xv. April. g.
XII.	i. April. g.	XXVII.	xvi. April. a.
XI.	ii. April. a.	XXVI. XXV.	xvii. April. b.
X.	iii. April. b.	XXIV. XXV.	xviii. April. c.
IX.	iv. April. c.		

Ex.

Ex hoc apparatu facilè ad datum annum dies Festi Paschalis juxta Stylum Gregorii invenitur; nam cognitâ ejus anni novâ Epactâ, quæratur in delineatâ Tabellâ Plenilunium, seu Terminus Paschalis, qui huic Epactæ respondet, atque à literâ ad terminum Paschalem adscriptâ, numeretur ad proximè sequentem literam Dominicalem, (quæquo pacto inveniri debeat, Par. II, & IV. Cap XV. explicuimus) & juxta numerum literarum dies Termini Paschalis augeantur, & quæsitum Pascha habebitur. IV. *Ejus usus.*

Quæ diximus, exemplo declaremus. Si quæratur, quo mense & die juxta Calendarium Gregorii futurum sit Pascha Anno Intercalari M.DC.XCII., cujus Pascha secundum Vetus Calendarium superiùs investigavimus, quæstioni sic satisfiet. Propositi anni Epacta juxta traditam methodum deprehenditur esse XII, cujus Terminus Paschalis est I Aprilis, cui adscribitur litera g, & quum litera Dominicalis observetur esse F.E, liquet si numeratio instituatur à g ad E, v literas pertransiri, adeóque Pascha istius Anni sexto die Aprilis adfuturum. V. *Illustratur exemplo.*

Rarum est, quòd hoc Pascha, & Pascha ejusdem Anni juxta vetus Kalendarium in eundem diem incidat, ut ex collatione videri potest. Aliàs plerumque differunt, & potest quandoque ea differentia se ad integram Lunationem, & ampliùs extendere; quia in utroque Calendario regula Terminorum Paschalium statuitur, XXI dies mensis Martii, quare Plenilunium alteri Calendario potest esse Paschale, quod tamen alteri tale non est propter differentiam X. dierum, quæ inter XXI Martii Juliani, & Gregoriani intercedit. Sileo Anticipationem Lunarem, de quâ ante, quam correxit Gregorius. VI. *Pascha utriusque Calendarii ut plurimum differt.*

CAPUT XL.

Indictio, & Periodus Juliana.

DUm sumus in materiâ Chronologicâ, verbum adjicere oportet de Indictione, & Periodo Julianâ, quarum frequens penes Autores mentio injicitur, neque Periodus Juliana intelligi potest sine Cyclo Solis, & Lunæ, de quibus anteà. Est igitur Indictio, aliàs Cyclus Indictionum, Perio- I. *Indictio.*

 dus,

dus, seu revolutio trium Lustrorum Romanorum, sive annorum Julianorum XV, quâ expletâ denuò reditur ad unitatem. Sic dicta fuit à tributis, ac vectigalibus, quæ Romani Principes populis publicè indicebant, persolvenda intra hoc annorum curriculum. Romana, sive Pontificia initium ducit à Kalendis Januarii, ut cum initio anni Juliani concordet; sed Græca ab antecedente Septembri inchoatur.

II. *Ratio ejus inveniendæ.* Si autem quis quærat, quotus annus ex Indictione hodie labatur, vel fuerit, aut futurus sit ad quemque annum Æræ Christianæ, is annis propositis tres adjiciat, & quod ex integrâ summâ per XV divisâ relinquitur, annum Indictionis ostendit. Quod si nihil post institutam divisionem ex quotiente relinquitur, indicium est Indictionem istius anni esse XV. Tres verò anni adduntur, quia juxta Æram vulgarem Christus natus est, tertio Indictionis anno labente.

III. *Periodus Juliana.* Indictionem excipit Periodus Juliana, quæ est Systema annorum Julianorum 7980, natum ex multiplicatione Cycli Solis, qui est XXVIII, per Cyclum Lunæ, qui est annorum XIX, unde resultat Periodus Dionysiana, constans ex annis 532, qui per Cyclum Indictionum, seu annos XV multiplicati Julianam largiuntur Periodum. Hæc Proleptica est, fingiturque ultrà mundi Epocham se extendere per annos 764, teste Scaligero, ut Mundus juxta eum cœperit, ineunte anno 765 hujus Periodi.

IV. *Ejus proprietas.* Hanc proprietatem habet, ut quilibet ipsius annus suis Cyclis gaudeat, cujusmodi omnes nullus alius annus dabit in universâ Periodo. Ita primus annus dictæ Periodi possidet Cyclum Solis I, Lunæ I, atque Indictionum I; verum in annis 7980 non reperietur annus alter, cujus Cycli eâdem ratione sese habeant.

V. *Usus.* Excogitata est hæc artificialis Epocha, ut sit mensura quædam communis, perpetua, certissimaque, ad quam residuæ omnes adeò variæ reduci possunt, & inter sese conferri. Sileo ex dato quocunque anno hujus Epochæ statim patere Cyclos Solis, Lunæ, & Indictionum istius anni; nam datus annus dividatur per XXVIII, XIX, XV, & numerus residuus monstrabit, Cyclum Solis, Lunæ ac Indictionum; aut si nihil supersit, integer, seu ultimus Cyclus pro Cyclo anni habendus est.

Anti-

Anticipat Periodus Juliana primum annum Æræ Christianæ per annos 4713, unde perfacile est intelligere, quis annus Periodi labatur, dato quovis anno Æræ Christianæ. Nam hic adjiciatur ad annos 4713, & summa petitum annum Periodi exhibebit. Quemadmodum ex opposito si ab annis Periodi Julianæ subducantur anni 4713, qui restant, annum Æræ Christianæ largientur. VI. *Collatio cum Æra Christi.*

CAPUT XLI.

Mercurius, & Venus.

HActenus de duobus Luminaribus Sole, ac Lunâ, & iis, quæ ex Motu ipsorum profluunt, disseruimus. Progrediendum nunc porrò ad residuos Planetas primarios, & primò duos inferiores, Venerem & Mercurium, qui propter formam motus communem conjunctim ab Astronomis spectari solent. Hic inter eos, qui in oculos incurrunt, minimus est, sed mirificè micat, ipsa Venere splendidior. Sæpiùs sub radiis Solaribus delitescit, nam in Perihelio non ultra gradus XVIII à Sole digreditur, & in Aphelio, seu maximâ sui corporis elongatione, quantum ferè Luna altero à Novilunio die, sive per gradus circiter XXVIII. I. *Mercurius.*

Quando in hoc situ (nam aliàs sub obtutum non cadit) & majore distantiâ ab Horizonte inspicitur, detracto per artem splendido capillitio, ac vivacibus radiis, vix unquam rotundus observatur; sed vel bisectus, veluti Luna in Quadraturis, vel paulò gibbosior, vel curvatus in cornua. Visus est hoc Sæculo non semel in Sole, ut exigua Macula sub figurâ ovali, sed longè minor, quàm extra hunc casum solitus est apparere. II. *Ejus Phases.*

Absolvit hic Planeta motum longitudinis ab occasu in ortum juxta seriem Signorum Periodum suam intra dies LXXXVIII, sed gressu dispari. Nam observatur tardior, seu cursu diminutus; velocior, seu cursu auctus; item stationarius, retrogradus, directus. Quę affectiones, quum & residuis Planetis conveniant, quid sibi velint, tribus verbis exponendum est. Directus Planeta dicitur, qui secundum successionem Signorum progreditur; uti retrogradus, qui contra eam contendit. Stationa- III. *Motus in Longitudinem, qui variat.*

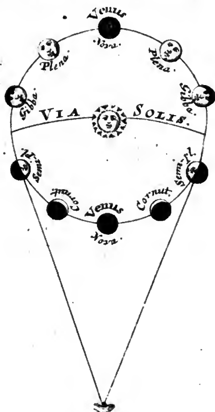
tiona-

tionarius ille eſt, qui in eodem loco Zodiaci aliquamdiu videtur ſubſiſtere.

IV. *Motus in Latitudinem.* Mercurius dum dictum Motum abſolvit, non remanet ſub Eclipticâ, ſed ab eâ digreditur, efficitque motum Latitudinis, & majorem in auſtrum, quippe qui ad v gradus poteſt increſcere. Transeo Nodos Mercurii, atque ipſius Abſides in conſequentia, ſed ſegniter promoveri.

V. *Venus.* Mercurium Venus meritò excipit, Soli poſt Mercurium proxima, & eidem ratione motus multùm conſentiens. Omnium Stellarum (excipe duo Luminaria) ratione magnitudinis, quæ in viſum ſe ingerit, maxima eſt, maximéque illuſtris, ut non aliter, atque Fixæ, ſcintillet, ſolâ umbram projiciat, & de die non rarò obſervetur, quin nonnunquam ſub ipſum meridiem, quando verſus Perigæum eſt.

VI. *Ejus conſtitutio.* Eam in Sole vidit Hevelius figurâ rotundâ, & obſcurâ, illiuſque, tunc Perigææ diameter adæquabat viceſimam. ſextam partem diametri Solaris. Superficiem nacta eſt aſperam, & varias maculas, quarum terminos propter obſcuritatem vix liceat diſcernere. Phaſes, teſte Teleſcopio, velut altera Luna patitur. Ubi autem oportet ſita ſit, ut hanc illamve Phaſin induat, ex appoſitâ Figurâ licet reſciſcere.



Periodum absolvit ab occasu in ortum juxta ductum Zodiaci intra Dies proximè CCXXV, sed motu inæquabili, sicut de Mercurio dictum est. Præter motum Longitudinis etiam motus in Latitudinem ipsi competit, imprimis in boream, quippe qui ad gradus fermè novem potest excurrere. Nodi, & Absides Veneris fixi non sunt, verum feruntur in consequentia, licet tardiùs, quàm in Mercurio. VII. *Motus.*

Hos Motus sic obit, ut tamen Solem non deserat; interdum XLVII gradibus cum semisse, quantum ferè Luna quatriduana, ab eo abit, interdum nonnisi XLV, adeóque sic currit, ut Solem certis spatiis nunc antecedat, nunc sequatur, nunc reditus ad eundem instituat. Hinc pro diversitate temporis, quà apparet, diversa sibi nomina vendicat. Quando manè Solem præcedit, diemque, ut alter Sol, maturat, dicitur Phosphorus, atque Lucifer; contrà quando ab occasu refulgens lucem prorogat, & Lunæ vice perfungitur, Hesperus, item Vesper, ac Vesperugo nuncupatur. VIII. *Situs ad Solem; hinc nominis variatio.*

CAPUT XLII.

Mars. Jupiter, & Saturnus cum suis Satellitibus.

SUccedunt tandem tres superiores Planetæ, Mars, Jupiter atque Saturnus, qui in motuum suorum qualitate multùm concordant, & solâ quantitate Periodicâ distinguuntur, ideóque communiter ab Astronomis eodem traduntur Capite. Mars, qui ex tribus Soli proximus est, nudo oculo inspectus apparet rubicundi quidem coloris, sed subobscuri, & in nigredinem vergentis, nec non quodammodo scintillans. Gaudet eminentiis suis, & depressionibus, faciemque tenet maculis aspersam, quas, cum sit Perigæus, facilè licet distinguere. I. *Mars.*

Quando Soli conjungitur, integro Orbe resplendet; hinc in priorem Quadraturam (fermè ut Luna tribus à Plenilunio diebus) lumine imminuitur; hinc ad Oppositionem iterùm increscit, quando integer denuò conspicitur; ab Oppositione ad alteram Quadraturam rursus diminuitur, faciemque, qua- II. *Ejus Phases.*

 lem

lem in priore habuit Quadraturâ, recuperat; hinc tandem in proximam Conjunctionem Plenus evadit.

III. *Motus in longitudinem.* Cursum absolvit, Zodiacum, Signorumque seriem observando, Anno 1, Diebus proximè 322, sed procedendo inæquabiliter, tàm in iisdem Zodiaci partibus, quàm diversis, ut aliquando sit velox, post tardus, mox stationarius, quin retrogradus. Quæ inæquabilitas etiam in Saturno, & Jove, quamvis non sit eadem per omnia, deprehenditur.

IV. *Variat insigniter Magnitudinem.* Mirabile hoc est in Marte, quòd, qui aliàs Stellam secundæ magnitudinis vix exæquat, dum Acronychus est, & in Solis oppositione commoratur, cum Jove, nedum Venere de magnitudine contendat, quia tunc nobis multò propinquior est, quàm quando Soli conjungitur. Quin si in istâ Terræ viciniâ per Tubum Visorium observetur, superat multifariàm nudi visus magnitudinem, propter adscititium illud radiorum capillitium, quo circumdatur.

V. *Motus in latitudinem.* Præter motum Longitudinis Marti etiam competit motus in Latitudinem, adeò ut nonnunquam per plures gradus ab orbitâ Solis divagetur. Nodi seu Puncta Intersectionum viæ Martis non subsistunt immobiliter, verum in Consequentia se promovent motu tardissimo; uti etiam faciunt ejus Absides. Neque in Marte solùm hæc observantur, sed pariter in Jove & Saturno.

VI. *Jupiter.* Viso Marte, ad Jovem ascendimus. Ascendimus inquam; quum inspicienti Mæstlino Jupiter visus sit à Marte subtercurrente tegi. Post Venerem inter Planetas maximè luminosus est, & insigniter albicans, externâque magnitudine Fixas primi Honoris, quin ipsum Canem majorem, exuperat.

VII. *Ejus Phænomena.* Prælongis Tubis inspectus non apparet rotundus, sed oblongior; nam diameter, quæ ab ortu in occasum ducitur, paulò prolixior est eâ, quæ à septentrione in meridiem. Suas protuberantias, & convalles etiam obtinet; item maculas variè perseverantes. Quin fasciis obscuris cingitur, quarum numerus constans non est, uti neque figura, aut magnitudo.

VIII. *Motus. Varia magnitudo.* Paulatim ab occasu in ortum obliquo incessu progreditur, circuitumque percurrit Annis XI, & Diebus ferè 314. Quando cum Sole conjungitur, dimidiâ propemodum sui parte minor apparet, quàm quum ipsi opponitur; nam in Oppositione

tione Terræ longè est propior. Latitudinem per gradum, & aliquot minuta patitur.

IX. *Satellites Joviales.* Jovem stipant quatuor Stellulæ, seu Planetæ secundarii, sub initio hujus Sæculi reperti per Telescopium. Vulgò vocantur Jovis Satellites, Comites, Joviales, Circumjoviales, atque (sic Galilæo placuit eas exprimere) Sidera Medicæa; & feruntur circa Jovem, ut Luna circa Terram, juxta successionem Signorum, sed in inæquali à Jove, & invicem distantiâ, atque velocitate.

X. *Mercurius. Venus.* Nam Primus Satelles, & Jovi proximus, qui Mercurius Jovialis quibusdam dicitur, à Jove distat per tria minuta prima, & omnium celerrimè Circulum suum percurrit, intra unum videlicet Diem, XVIII horas, & XXVIII min. Secundus, Venus nempe Jovialis, quinque minutis primis à centro suo, Jove digrediens, suam Orbitam conficit tribus Diebus, XIII horis, & min. XVIII.

XI. *Jupiter. Saturnus.* Tertius Satelles, Jupiter Jovialis, à Jove octo minutis primis remotus, Periodum suam instituit septem Diebus, III horis, & min. LVII. Ultimus denique, sive Saturnus Jovialis, tredecim aut quatuordecim plùs minùs minutis à Jove se separat, & viam suam obit Diebus sedecim, horis XVIII, & min. IX.

XII. *Motus eorum difformis est.* Cursus horum Satellitum circa Jovem, quamvis quoad integras Periodos satis sibi constet, per omnes tamen partes sui ambitus uniformis non est, atque æquabilis; nam modò longiùs, modò breviùs ab eo abeunt. Quando elongationibus suis propiores sunt, tardiùs moventur, & apparent propemodùm Stationarii; contra quando minùs à Jove divagantur, rapidior illorum motus est. Non ergò mirandum, distantiam, & situm inter hosce Satellites admodùm variare.

XIII. *Varia Phænomena.* Idem Satelles in eâdem à Jove distantiâ modò major & splendidior, modò minor observatur, & obscurior. Variant etiam Satellitum maculæ, & creduntur ipsi circa proprium quisque centrum contendere. Illustrantur à Sole non secus ac Jupiter, qui facit eos Eclipsin subire, quando se inter Solem & ipsos interponit; uti & nobis disparent, quando Jupiter inter eos & visum nostrum intercurrit; aut quando sub Jove hærent, nam juxta canonem Opticorum, Lux major minorem

 occul-

occultat; aut quando se occulunt ex toto aut parte. Hinc est, quòd liceat interdum omnes adspicere, interdum tres, duos, unum solummodò, prout variant circumstantiæ.

XIV. *Usus in Longitudine terrestri.* Per hos Satellites quidam tentârunt genuinam locorum Longitudinem investigare sequenti ratione. Primùm volebant, eorum circuitus exquisitissimè observari; item quando deprehenderentur in rectâ lineâ, aut subirent corpus Jovis, aut inciperent istud deserere: atque ex his, similibusque observationibus confici posse judicabant Ephemerides ad cognitum quendam Meridianum, cum quibus alii, in dissitis locis existentes, si suas Observationes conferrent, exinde scire possent differentiam temporis inter duos istos Meridianos, proindéque differentiam Longitudinis, & ex eâ ipsam locorum Longitudinem. Verum adeò promptum non est, has observationes sine vitio instituere.

XV. *Saturnus.* Sequitur tandem Saturnus, inter Planetas remotissimus; omnium quoad apparentiam minimus, coloris albicantis, sed subobscuri, & plumbei. Nudo oculo inspectus faciem exhibet absolutæ rotunditatis, & ejusdem propemodùm magnitudinis, leviculâ tamen variatione, prout vel Perihelius existit, vel Aphelius.

XVI. *Annulo donatus est.* Tubo visus sub variâ formâ comparuit, & comparet etiamnum vario tempore, rotundâ, ellipticâ, globulis, hinc inde uno, corpori ejus fermè contiguis, donatâ, aut ansulis, nunc à Saturni Globo revulsis, nunc connexis. Et hinc multos suspendit, nescios, quid de Saturno sentirent, donec Hugenius, & post eum alii distinctiùs Systema Saturnium interpretati sunt. Nempe Saturnus Globosę figuræ erit, sed circulo latiore, veluti Annulo lucente circumdatus, ęquali intervallo ab ipso distante, ut non absimilis sit Materiali Sphæræ, quam ligneus Horizon ambit. Tenuis est hic Annulus, interim latus, cujus superficies si extenderetur in Saturnum, centrum ejus transiret. Radius ipsius ad radium Saturni statuitur circiter se habere, ut 11 ad 5. Quòd autem hic Annulus non semper conspiciatur uniformis, sed Saturnum induat modò hâc, modò illâ facie, derivatur ex vario ejus situ, & Tubo longiore aut breviore, politisque magis, aut minus affabrè lentibus.

Revo-

Revolutionem suam per Zodiacum conficit Annis XXIX cum propemodùm semisse, ut sit omnium Planetarum longè tardissimus, ideóque inter ultimos observatus. Etiam digreditur ab Eclipticâ per duos gradus, & dimidium. XVII. *Motus ejus.*

De Comitibus Saturni omnes non idem sentiunt. Duos varii Saturno adscripserunt, qui tamen videntur tantùm fuisse traditus modò Annulus diversimodè apparens. Hugenius præter Annulum meminit unius Comitis, seu novi Planetæ, præter quem Recentiores duos alios memorant; quæ autem de hisce referunt, operæ pretium est, summatim exponere. XVIII. *Comites.*

Primus Comes à centro Saturni dicitur abesse per integram Annuli diametrum, additis insuper duabus tertiis, & Periodum circa eum finire Diebus IV, horis 12, min. 27, servato cum Annulo parallelismo. Conspici non potest Saturno vicinus, aut conjunctus, vel in maximâ latitudine, sed tantùm in maximis ab eo elongationibus positus, per Tubum, cujus longitudo pedes 35 exæquat. XIX. *Primus.*

Secundus Primo est illustrior, & ab Hugenio observatus, Tuboque mediocri observabilis. Distat à centro Saturni quatuor diametris Annuli, & circa eum in orbem defertur Diebus XVI cum horis 23, in parallelismo cum circumferentiâ Annuli. Plerumque conspiciendum se præbet Saturno conjunctus propter majorem tunc latitudinem. IXX. *Secundus.*

Tertius denique, seu ultimus à centro Saturni removetur per decem Annuli diametros, & semissem, suumque Circulum (qui tamen, uti priores, Annulo parallelus non est) circa eum percurrit Diebus circiter octuaginta. Conspicitur solùm in maximâ elongatione occidentali, & in elongatione orientali latitat; quia omnes partes ipsius corporis non videntur peræquè idoneæ ad reverberandum lumen. XXI. *Tertius.*

CAPUT XLIII.

Zodiacus. Adspectus Planetarum, & varia ipsorum juxta Astrologos efficacia.

HActenus de Planetis Secundariis, atque Primariis. Quia autem nullus Planetarum, si Solem excipias, sub Eclipticâ manet, sed ab eâ plus minùs divagantur, & in I. *Zodiacus cum suo usu.*

in meridiem, & ſeptentrionem, ſicut jam vidimus; hinc, ut haſce divagationes complecterentur Aſtronomi, Circulum quendam latum, ſeu potius Zonam conceperunt, quæ hinc inde ab Eclipticâ ad æquale intervallum ſe extenderet. Juxta Veteres quidem per ſex gradus, ut univerſa ejus latitudo eſſet trigeſima pars longitudinis Eclipticæ; juxta Recentiores per gradus ſeptem, octo, quin & decem, ut ſecundum hoſce integra latitudo viginti gradus adimpleat, quò quaſvis Planetarum, etiam maximè digredientium, digreſſiones contineret. Circuculus hic communiter dicitur Zodiacus, Signifer, Circulus Obliquus, & Via Solis ac Planetarum, atque à Veteribus depictus fuit tribus Circulis Parallelis, quod nunc abiit in deſuetudinem.

II. *Aſpectus Planetarum.* Cæterùm dum Planetæ ſub Zodiaco motus ſuos inſtituunt, & diſpari velocitate, ut oſtendimus, aliter eſſe non poteſt, quin continuò diverſos ad ſe mutuò Aſpectus ſeu Configurationes acquirant. Eſt autem Aſpectus Planetarum mutua quædam habitudo, quâ ſe invicem reſpiciunt, dùm in diverſis Zodiaci partibus collocantur.

III. *Vulgò Quintuplex:* Et quamvis hæc Habitudo variet in infinitum; ſolent tamen Aſtrologi ex innumeris Speciebus potiſſimùm quinque expendere, arbitrati Planetas, quando his modis ſe mutuò adſpiciunt, diverſas imprimis in rebus naturalibus operationes ciêre. Sunt autem Conjunctio, Aſpectus Sextilis, Quadratus, Trigonus, & Oppoſitio.

IV. *Conjunctionis;* Conjunctio, quæ alias Congreſſus, Coitus, & Synodus appellatur, accidit, quando duo, vel plures Planetæ conſiſtunt ſub eodem gradu Zodiaci. Sunt, qui Conjunctionem ex Aſpectuum numero expungunt, quia Planetæ in hac poſiturâ ſe invicem illuſtrando non reſpiciunt. Alii, quamvis impropriè, eam inter Aſpectus computandam eſſe exiſtimant; quia Planetæ in hoc Aſpectu conſtituti, omnium potentiſſimè, vi nempe unitâ, in Inferioribus operantur.

V. *Sextilis;* Aſpectus Sextilis, ſive Sexangularis eſt, quando Planetæ ſe reſpiciunt ad intervallum ſextæ partis Zodiaci, ſeu duorum Signorum.

VI. *Quadratus;* Quadratus, aliàs Quadrangularis, Quadrangulus, & Quadratura, accidit, quùm Planetæ per quadrantem Zodiaci, ſeu tria Signa à ſe mutuò diſſident. Tri-

Trigonus, seu Triangularis, Trinus, Triquetrus, & Triplicitas, fit, cum Planetæ triente Zodiaci, seu quatuor Dodecatemoriis ab invicem dividuntur. VII. *Trinus;*

Ultimus denique, seu Oppositus, Diametralis, Extremus, & Oppositio, evenit, quando Planetæ, quousque possunt, à se mutuò removentur, sive per sex Signa Zodiaci. VIII. *Oppositionis.*

Quò autem clarius, & distinctius hi Aspectus intelligantur, conferri potest sequens Figura; ex quâ simul videre est, quo indicio communiter quisque Aspectus ab Astronomis indicetur. IX. *Omnes Figurâ declarantur.*

Aries. Pisces. Aquarius. Capricornus. Sagittarius. Scorpius. Libra. Virgo. Leo. Cancer. Gemini. Taurus.

Sextilis. Quadratus. TRIGONUS. Conjunctio. Oppositio.

Cæ-

X. *Planetis variè conveniunt.* Cæterùm Luna, ac tres superiores Planetæ hos quinque Aspectus recensitos patiuntur, & erga se invicem, & Planetas residuos.. Venus & Mercurius nonnunquam Sextili intervallo à se mutuò soliti sunt secedere, neque alios inter sese Aspectus, præter jam dictum, instituunt. Ad Solem verò relati nequidem Sextilem complere possunt; quemadmodum evidentissimum est ex iis, quæ de utriusque motu superiùs inculcavimus.

XI. *Aspectus Partiles, Platici:* Vulgare est Aspectus dividere in Platicos, & Partiles. Partiles, alias Stricti, seu Perfecti, accidunt, quando Planetæ exquisitè à se mutuò absunt per tot Gradus, quot desiderantur ad hunc, aut illum Aspectum componendum. Platici, vel Laxiores, seu Imperfecti fiunt, quando aut Minuta, vel Gradus quidam seu redundant, seu deficiunt.

XII. *Veri, Medii.* Dividuntur etiam Aspectus in Veros, & Medios. Hi sunt, quum lineæ Mediorum motuum; Illi, cum ipsa Planetarum corpora aliquem Aspectum efficiunt. Aspectus Medii, sicut & Medii motus semper inter sese conveniunt; sed Veri, non aliter ac motus Veri, longè variant. Aspectus Veri observantur in Lunæ Conjunctionibus, & Oppositionibus, seu Syzygiis; sic illas Ptolemæus peculiariter nuncupat. In reliquis Aspectibus computandis Astronomi ad Medios motus solùm attendunt; quia calculus verorum in hoc negotio laboriosior est, quàm utilis.

XIII. *Maxima, & magna Conjunctio.* Multum etiam loquuntur Astrologi de Maximis, & Magnis Conjunctionibus, quas, dum sumus in Aspectibus, integrum non est præterire. Maxima Conjunctio, aliàs Totalis, & Climacterica, dicitur, quando Saturnus, & Jupiter conjunguntur circa principium Zodiaci, postquam omnia ejus Signa Conjunctionibus suis percurrerunt. Post hanc Conjunctionem singulis viginti ferè annis Conjunctiones Magnæ succedunt, Saturni nempe, & Jovis, quin plerumque trium superiorum Planetarum, sed triente Zodiaci à priori Conjunctione abeuntes, adeò ut successivè singulas Zodiaci triplicitates pertranseant.

XIV. *Qui illæ in orbem redeant?* Et primùm quidem Triplicitatem Igneam, ut vocant; Arietem, Sagittarium, & Leonem. Etenim si quando Conjunctio maxima accidit in Ariete, post xx penè annos Magna acci-

accidit in Sagittario, post alteros xx in Leone, tunc denuò post novos xx in Ariete; complectiturque unius Triplicitatis revolutio annos propemodùm cc, quibus transactis transitur ad novam Triplicitatem, Terream, quam constituunt Taurus, Capricornus, Virgo, in quâ per idem temporis spatium iterùm commorantur. Hinc progrediuntur ad tertiam Triplicitatem, Aëream; Geminos, Aquarium, Libram, quos quando intra dictum jam tempus trajecerunt, ad ultimam Triplicitatem, Aqueam, seu Cancrum, Pisces, Scorpium sese conferunt, & his confectis novam denuò Conjunctionem maximam in principio Zodiaci instituunt, elapso inter hanc, & proximè præcedentem Conjunctionem maximam, annorum fermè octingentorum curriculo.

Talium Conjunctionum Maximarum, ab orbe condito usque ad finem anni tertii hujus Sæculi, Octo solùm numerantur, atque cum iis insigniores res gestas copulatas fuisse, Historiæ annotant. Hinc Astrologi hos Aspectus prædicant inter reliquos omnes efficacissimos, maximasque immutationes portendere; quamvis neque cæteros velint viribus suis destitui. Sic Conjunctio, Sextilis, & Trigonus habentur boni Adspectus, mali Quadratus, & Oppositio. Conjunctio ut plurimum validior dicitur Oppositione; Oppositio Quadrato; Quadratus Trigono; & Aspectus Partiles Platicis. XV. *Vires earum, & reliquorum Aspectuum.*

CAPUT XLIV.

Domus Cælestes. Earum Erectio. Finis vanus.

PORrò volunt Astrologi, Planetas, pro ut in hâc aut istâ Cœli parte versantur, effici fortes, aut debiles. Hinc est, quod Cælum distribuant ad analogiam XII Signorum Zodiaci in XII æqualia spatia, quæ Domos, seu Domicilia nuncupant, & à se invicem dirimuntur per sex Positionum Circulos, qui dividunt in partes æquales, juxta antiquos quidem Zodiacum, juxta alios Verticalem Primarium, aut Æquatorem. I. *Domus Cælestes;*

Hunc modum inter alios usitatissimum, imprimis secutus est Joannes Regiomontanus, qui assumptis præter Horizontem, II. *Delineata*

Juxta Regiomontanum. & Meridianum aliis quatuor Circulis positionum, intersecantibus se mutuò in communibus intersectionibus Horizontis ac Meridiani ad austrum & boream, Æquatorem in XII æquales partes dispescit, Zodiacumque in XII inæquales; hinc nascuntur duodecim Cœli Domicilia, atque ejusdem quidem magnitudinis, quorum sex supra Horizontem conspicuum perpetuò commorantur, & totidem sub Horizonte inconspicuo indesinenter delitescunt.

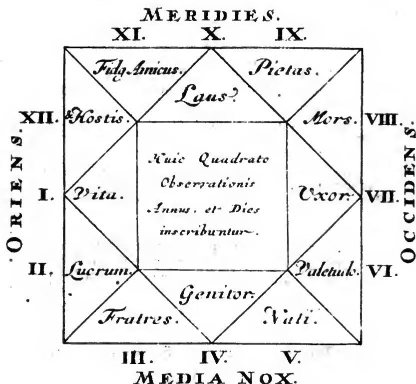
III. *Earum initium, ordo;* Initium cujusque Domus Cælestis ducitur ab illo Eclipticæ puncto, quod Circulus Positionum transitu suo assignat; & qui huic proximus est, finem ejus ostendit in Ecliptica. Ordo Domorum, qui apud omnes Auctores unus & idem est, incipit ab Horizonte ortivo, progrediturque juxta successionem Signorum per inferius Hemisphærium, atque ex eo per superius, donec ad principium suum revertatur.

IV. *Dignitas, & Efficacia.* Nobilissimæ harum Domorum habentur quatuor Cardinales, I, IV, VII, X; proximum ab hisce locum tenent, quæ iis immediatè succedunt, uti sunt II, V, VIII, XI, reliqua III, VI, IX, XII, quæ Cadentes vocantur, minimam dignitatem obtinent. Summam virium cujusque Domûs sequentes Versiculi ex ordine exprimunt:

I. II. III. IV. V. VI.
Vita, Lucrum, Fratres, Genitor, Nati, Valetudo,
VII. VIII. IX. X. XI. XII.
Uxor, Mors, Pietas, Laus, Fidus amicus, & Hostis.

V. *Repræsentatio per Schema.* Vulgare est duodecim hæc Domicilia depingere in plano per Figuram XII Triangulorum, quibus loca Planetarum inscribuntur. Typum ejus sequente Paginâ exprimimus.

Ut



Ut verò sciatur, quomodo Domicilia sese habeant, ad datum locum, & tempus, & ubinam Planetę commorentur, Globus in antecessum ad situm Cæli disponatur, & in eo firmetur; dein Circulus positionum (qui est semicirculus ex ære paratus, & ad Globi gibbositatem inflexus, ac circa suas extremitates super binos Polos, aut Pinnulas mobilis, & vice Circulorum positionis defungitur) affigatur in communibus sectionibus Meridiani & Horizontis ad austrum ac boream, & quidem ab occidentali Globi latere. Tunc observetur, quis gradus ex Æquatore Horizontem occidentalem perstringat, atque ab hoc, qui vocatur descensio obliqua Domus septimæ,

VI. *Investigare Domum Septimam;*

mæ, numerentur in Æquatore sursum gradus xxx, & termino numerationis Circulum positionis appone, is monstrabit in Æquatore descensionem obliquam Domus Octavæ, & in Ecliptica cuspidem, seu initium ejusdem Domus, quod signetur.

VII. *Et reliquas supra Horizontem:* Abhinc alteros gradus xxx Circulum positionis promove in Æquatore, & habebis in Æquatore descensionem obliquam Domus Nonæ, atque in Ecliptica ejusdem initium, sive cuspidem. Cuspidem Domus Decimæ Meridianus, qui hoc in casu Circulus positionis est, ostendit. Cuspidem Undecimæ & ascensionem obliquam obtinebis, si Circulum positionis ab orientali Globi latere, ut oportet, affixum, applices xxx gradui Æquatoris, à meridiano in ortum numerando. Similiter reperitur initium, & ascensio obliqua Domus Duodecimæ. Initium Domus primæ Horizon demonstrat.

VIII. *Item quæ infra eum sunt.* Cognitis ita sex Cœli Domibus, quæ sunt supra Horizontem, cæteræ, quæ infra eum existunt, ex gradibus oppositorum Signorum cognoscuntur; nam Circulus positionis, quia maximus est, Eclipticam non nisi in oppositis punctis intersecat. Tantùm igitur noscendum, quænam Signa, & Domus sint oppositæ, quod ex appositis Tabellis illicò intelligitur.

DOMUS	OPPOSITÆ.	SIGNA	OPPOSITA.
I	VII	♈.	♎.
II	VIII	♉.	♏.
III	IX	♊.	♐.
IV	X	♋.	♑.
V	XI	♌.	♒.
VI	XII.	♍.	♓.

IX. *Loca Planetarum tradunt Ephemerides;* Post delineatas hac ratione Cœli Domos, superest, ut sua cuique Planetæ assignetur. Verum quum nullus Planeta in Globo depingatur, neque ullius orbita, si Solem excipias, inspiciendæ sunt Annuæ Ephemerides Planetarum, ut ex iis hauriatur ipsorum locus, quem ad datum diem & horam possident, & Globo, seu Figuræ planæ XII Triangulorum, de quâ suprà, uti inventus est, inscribatur.

Circa

Circa Ephemerides verò obſervandum, quòd exhibeant tantùm Planetarum longitudinem ad certum Meridianum, & Horam diurnam duodecimam, ac latitudinem plerumque, ſi Lunam excipias, non ad ſingulos dies, ſed decades dierum. Nempe notant latitudinem Planetę ad primum meridiem menſis, item undecimum, ac vigeſimum primum. X. *Extructa ad certum locum, & tempus.*

Ut igitur ſine vitio Ephemerides adhibeantur ſub alio Meridiano, quàm ad quem extructæ ſunt, oportet examinare horum Meridianorum intervallum, & id in tempus convertere. Ponamus exempli loco Ephemerides compoſitas eſſe ad Meridianum Romanorum, & aliquem, qui iis uti intendit, vivere ſub Meridiano, hinc in occaſum per gradus xv abeuntę; dum hîc Sol creat meridiem, Romæ Prima pomeridiana eſt, ut liquet ex iis, quę de Meridianorum differentiâ SECTIONE PRIORE inculcavimus; adeóque Planeta, qui dato die horâ Duodecimâ Romæ habet iſtam longitudinem, quam annotant Ephemerides, eandem non obtinebit, quando ſub Meridiano iſto occidentaliore erit Duodecima, ſed iſtam, quę Romę Primâ promeridianâ ejuſdem diei deprehenditur. XI. *Uſus earum in locis occidentalibus docetur:*

Quum verò longitudo Planetæ ad hanc horam in Ephemeridibus non exprimatur, obſervetur ex iis, quantùm Planeta inter diem datum, & qui proximus aderit, longitudinem ſit variaturus, atque hoc cognito ſcitur ſtatim per Regulam proportionis variatio longitudinis ejuſdem Planetæ per horam, quę ſi adjiciatur in propoſito caſu (niſi Planeta ſit retrogradus) longitudini, quam Romæ obtinuit Duodecimâ, habetur longitudo Planetæ ad Duodecimam ſub Meridiano per xv gradus occidentaliore. XII. *Per Regulam proportionis;*

Similiter inquirere oportet longitudinem Planetarum ad omnes alias Horas ſub eodem iſto Meridiano. Sic ſi ibidem inquirenda ſit longitudo ad horam quartam, quintam, ſextam pomeridianam, inquiratur ad horam quintam, ſextam, ſeptimam, & longitudo ad haſce horas juxta Meridianum Romanorum quadrabit in dictas horas Meridiani alterius. XIII. *Et Exempla.*

Si verò uſurpandæ ſint Ephemerides in Meridianis orientalioribus, inquiratur, quæ hora ſit in Meridiano, ad quem ſupputatę ſunt Ephemerides, quando eſt hęc, aut iſta hora in Meridiano orientaliori, & juxta illam horam longitudinem XIV. *Uſus in locis orientalibus.*

investiga, atque habebitur Meridiani orientalioris longitudo. Pari ratione ex Ephemeridibus eruenda est Planetarum latitudo ad quosvis alios Meridianos.

XV. *Notis locis Planetarum erigi possunt Domus Cœli, & Geneses.* Inventis ac notatis hoc modo Planetarum longitudine ac latitudine, atque collatis cum Domiciliis Cœli ante repertis, comparet in quo Domicilio quisque Planeta ad datum locum & tempus commoretur; atque adeò beneficio Globi Cœlestis hujus loci ad horam propositam erectæ sunt, ut loquuntur Astrologi, Figuræ Cœlestes, seu duodecim Cœli Domus. Si verò data hora erigendæ Figuræ Cœlestis incidat in punctum Nativitatis alicujus hominis, erectam Cœli Figuram vocant Figuram Nativitatis, Thema Natalitium, item Genesin, & Genituram.

XVI. *Quæ basis sunt Astrologiæ, sed infirma.* Est verò Erectio talis Thematis præcipuum Astrologiæ fundamentum, sed perquàm debile; quum (ne dicam Astrologos in modo erigendi Thematis minimè consentire, ut nec in eo, quando sit verum istud Nativitatis instans, quo infans vitali hâc aurâ frui incipit, in quo tamen juxta eos omnis negotii cardo penè vertitur) neque potentiam Domorum, neque virtutem Planetarum, ratione ex rei naturâ petitâ, docere possint, neque experientiâ comprobare. Quandoquidem idem Thema Cœleste, & Planetarum Aspectus non revertitur, nisi post multa Sæcula.

XVII. *Vani conatus Astrologici.* Vanissimum igitur est, quòd velint Astrologi ex Astrorum motibus, congressibus, aspectibus, similibusque aliis qualitatibus certò prædici posse non tantùm universales effectus in Mundo hoc Sublunari, sed & singulares Aëris mutationes, quin omnia hominum fata, & fortunas, adeóque extare Fatum Astrologicum. Rectiùs dixit Cicero, hanc Astrologiam Judiciariam esse delirationem incredibilem.

XVIII. *Vera Cœli influentia, & aliquorum firma prædictio.* Quam dùm proscribimus, non ideò proscribimus omnes influentias corporum Cœlestium in Sublunaria, aut quasvis ex iis prædictiones. Planetæ enim pro ratione sui luminis in Terram influunt, atque imprimis Luminaria; uti ex Physiologiâ clarum est. Quin certò & infallibiliter prædici potest dierum, & noctium quantitas in toto terrarum orbe, variisque ipsius latitudinibus; Crepusculorum duratio, in quantum à variis aëris accidentibus non dependent; Siderum ortus & occasus;

casus; Lunæ Phases; Eclipses utriusque Luminaris; & quæ plura id genus, quorum prædictio solido fundamento innititur, ac de quibus pro majore parte superiùs nobis actum est.

CAPUT XLV.

Parallaxis Varia.

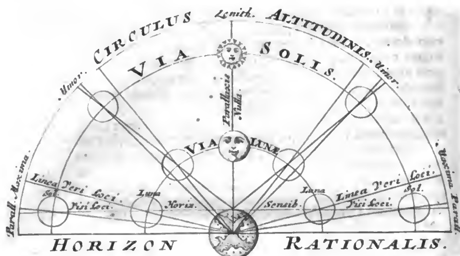
Viso Stellarum cùm inerrantium, tùm errantium motu, & quæ ex eo proveniunt, proximum est, ut dicamus de earum distantiâ, ac magnitudine, ad quas Parallaxis viam sternit, quam igitur oportet præmittere. Parallaxis aliàs dicitur evariatio, permutatio, commutatio, aberratio Visus, item aspectus diversitas, ac aspectus diversitatis, estque arcus Circuli Verticalis interceptus inter verum locum alicujus Astri, & visum, seu apparentem. I. *Parallaxis.*

Est autem locus Verus Astri punctum; quod assignat recta, ducta è centro Terræ, sive Mundi per Astri centrum, in Circulo verticali; & locus Visus, seu Apparens punctum, quod recta ex oculo Spectatoris per ejusdem Astri centrum traducta, in eodem Circulo ostendit. Binæ hæ rectæ in centrum Astri concurrentes angulum componunt, qui dicitur Parallacticus, seu quantitas Diversitatis Aspectus, & mensura Parallaxeos. II. *Locus Verus, & Visus. Angulus Parallaxeos.*

Magnitudo Parallaxeos non est eadem. Cæteris paribus Parallaxis, quam patitur Astrum, dum in Horizonte est, est omnium maxima, & quò longiùs ab eo abit, eò fit minor, sed sensim; nam Parallaxis prope Horizontem diu similis ferè permanet. Astro autem ad Verticem magis appropinquante, notabilius imminuitur; quin Astrum, quod Zenith pertransit, tempore transitus omnem amittit Parallaxin, lineis, quæ Verum & Visum locum in Circulo Verticali demonstrarent, omninò congruentibus, atque in eodem Circuli puncto terminatis. Quando Astrum derelinquit Zenith, & in occasum delabitur, denuò increscit Parallaxis, & maximum rursus incrementum in Horizonte acquirit; adeò ut idem Astrum in eadem Altitudine citra, & ultra Meridianum eadem gaudeat Parallaxi, quemadmodum & duo Astra, quando paris sunt distantiæ à terræ centro, & altitudinis. III. *Parallaxis ejusdem Astri variat;*

Porrò

IV. *Et variorum: quod Schemate illustratur.* Porrò inter Astra, quæ eundem seu Verum, seu Visum locum nacta sunt, illud, quod centro terræ propinquius est, Parallaxin majorem habet; uti minorem, quod ab eo longiùs removetur. Quod, sicut & alia, quæ de Parallaxi jam proposuimus, ex subjectæ Figuræ theoriâ distinctiùs intelligentur.



V. *Diversitas Parallaxis à Refractione.* Interim prætcrire non licet, quòd aliter cum Parallaxi, quàm Refractione, de quâ suprà, comparatum sit. Hæc enim Astrum attollit, & quò Horizonti propinquius est, eò ampliùs; illa Astrum deprimit, maximè circa Horizontem, minùs circa Verticem.

VI. *Parallaxis Longitudinis;* Præter traditam Parallaxin etiam altera ab Astronomis consideratur in Zodiaco, quæ gemina est, Longitudinis & Latitudinis. Parallaxis Longitudinis est arcus Eclipticæ interceptus inter duos Circulos per Polos ipsius transeuntes, quorum alter per Verum, alter per Apparentem Stellę locum traducitur.

Paral-

Parallaxis Latitudinis est arcus Circuli maximi ad Eclipticam recti, interceptus inter binos Eclipticæ parallelos, quorum alter per Verum, alter per Apparentem Stellę locum traducitur. Duplicem hanc Parallaxin Astronomi in Lunâ considerant. VII. *Et Latitudinis.*

Interim prior Parallaxeos species est, quæ inservire potest reperiendæ Distantiæ, dummodo satis magna existit. Inter Stellas Luna est, cujus Parallaxis Horizontalis gradum circiter exæquat. Nempe quando Horizontalis maxima est, juxta Tychonem complectitur 65 min. & 35 secunda; quando minima, 56 min. & 44. secunda. Unde per Trigonometriam facile est Distantiam Lunæ in utrâque hâc Parallaxi reperire. VIII. *Parallaxis Lunæ;*

Aliter comparatum est cum Sole, cujus Parallaxis tanta non existit, ut ex peculiaribus Observationibus innotescat, sed hauriri debet aliunde. Nam juxta multos Parallaxis ejus Horizontalis non excedit duo minuta cum parte tertiâ; juxta alios interdum adimplet tria minuta, interdum ab integritate parùm deficit, interdum eam parum transcendit, pro variâ Solis distantiâ à Tellure. In Venere, atque Mercurio etiam non occurit Parallaxis, quæ alicujus momenti sit; in Planetis autem superioribus, & omnibus omninò Fixis tota perit. IX. *Et cæterarum Stellarum.*

In causâ est maxima Stellarum Distantia à Tellure, & quòd hujus Semidiameter, quæ perticæ mensoriæ vice defungi plerumque solet in mensurandâ illarum Distantiâ, insensibilis sit ad distantiam omnium Stellarum, si Solem, & inferiores Planetas excipimus. Vide sis, quod de discrimine Horizontis Sensibilis & Mathematici superiùs annotatum est. Quare Lansbergius, & qui ejus Dogmatis delectantur, Distantiam Fixarum imprimis, dimensi sunt, per radium, ut vocant, Magni Orbis, seu Sphæræ terrestris. Conferatur Typus Systematis Copernicani, quem infrà exprimimus. X. *Quare in multis nulla?*

CAPUT XLVI.

Distantia Stellarum incertior. Variorum de eâ Sententiæ. Motus Primi Celeritas.

I. *Parallaxis non docet Distantiam; nec varius motus:* EX dictis liquet, viam Parallaxeos non sufficere ad inquirendam Stellarum Distantiam à Tellure. Alii alias insistunt, confugiuntque ad Cœlorum velocitatem, & tarditatem, autumantes, quò Cœlum velociùs ab occidente in orientem abripitur, eò debere esse remotius à primo Mobili; & contrà, quò tardiùs circumagitur, eò vicinius ei necessariò existere, adeóque Lunam infimam esse ex Stellis; hanc excipere Mercurium; hunc Venerem; & sic deinceps; ac Fixas tandem, quia pari velocitate in ortum contendunt, & omnium segnissimè, æqualiter à terrâ, sed longissimè separari.

II. *Quod docetur. Nec Eclipses.* Verum, præterquàm quod supponat hoc argumentum soliditatem Cælorum, minimè solidum est; quum Stella, quæ omnium altissima est, posset omnium celerrimè ab occasu in ortum promoveri. Nec valet sequela; Stellæ moventur æquabili velocitate, ergò ejusdem existunt Distantiæ. Sic neque sufficiens est argumentum, quod ex Eclipsibus, seu occultationibus Planetarum, Stellarumque deducitur, neque determinatam earum Distantiam edocebit. Nec alia adsunt argumenta, quæ gravioris sunt ponderis.

III. *Fiunt ergò Hypotheses.* Ut aliquid tamen Astronomi de Distantiâ Stellarum determinent, supponunt aliquam Parallaxin, seu ad semidiametrum Telluris, seu ad totam Diametrum magni Orbis, vel quasdam Hypotheses, ex quibus suam quisque sententiam derivat. Unde nec mirum, quòd pro diversitate Hypothesium Sententiæ de Distantiâ pariter varient, & quidem longissimè; quum parva in Hypothesi discrepantia maximam in calculo possit parere.

IV. *Quantitas Semidiametri Terrestris.* Quid verò celeberrimi Syderum Metatores de eorum Distantiâ censeant, referre lubet, quando in antecessum significavero, mensuram, quæ in exploratione hujus Distantiæ adhibetur, nempe semidiametrum Telluris, æquare octingenta quinquaginta novem milliaria Germanica communia cum

unâ

unâ undecimâ. Quod patet ex ambitu Circuli maximi Terrestris, resoluto in dicta Milliaria, & demonstratione Archimedis, docentis circumferentiam Circuli ad suam diametrum habere rationem, quanta est 22 ad 7; unde juxta Regulam proportionum invenietur diameter Terræ esse mille septingentorum & octodecim milliarium cum duabus undecimis, cujus dimidium tradito statim numero respondet. Ne verò hæc fractura molestiam creet calculo, complere eam solent Astronomi, præsertim cum exigui momenti sit, statuuntque dimidiam Terræ diametrum integra Milliaria sexaginta supra octingenta continere.

Explicitâ quantitate hujus mensuræ, progredimur ad Distantiam Stellarum, cùm Errantium, quando sunt Apogææ, Perigææ, Mediæ; tùm Fixarum maximè remotarum, ex sententiâ sequentium Astronomorum. *V. Distantia Stellarum à Terrâ juxta Varios.*

LUNA

à centro Terræ abesse censetur Semidiametris ejus

		In Plen. & Nov.		*In Quadraturis.*	
		Apogæa.	*Perigæa*	*Apogæa.*	*Perigæa.*
Juxta	Ptolemæum	64-10.	53-50.	43-53.	33-33.
	Copernicum	65-30.	55- 8.	68-21.	52-17.
	Tychonem	58- 8.	54-52.	60-36.	52-24.
	Lansbergium	64-10.	54- 0.	66-58.	51-12.

MERCURIUS.

		Apogæus.	*Perigæus.*	*Medius.*
Juxta	Albategnium	165.	65.	115.
	Alphraganum	167.	64.	115.
	Copernicum	1655.	629.	1142.
	Tychonem	1660.	630.	1150.
	Lansbergium	2176.	821.	1498.

VENUS.

		Apogæa.	*Perigæa.*	*Media.*
Juxta	Albategnium	1121.	167.	618.
	Alphraganum	1115.	167.	641.
	Copernicum	1987.	297.	1142.
	Tychonem	2000.	300.	1150.
	Lansbergium	2598.	399.	1489.

SOL.

Juxta	*Apogæus.*	*Perigæus.*	*Medius.*
Ptolemæum	1210.	1126.	1168.
Albategnium	1146.	1068.	1107.
Alphraganum	1220.	1210.	1215.
Copernicum	1179.	1105.	1142.
Tychonem	1182.	1117.	$1149\frac{1}{2}$.
Lansbergium	1550.	1446.	1498.

MARS.

Juxta	*Apogæus.*	*Perigæus.*	*Medius.*
Albategnium	8853.	1216.	4584.
Alphraganum	8848.	1216.	5032.
Copernicum			2275.
Tychonem	3080.	410.	1745.
Lansbergium	3994.	556.	2275.

JUPITER.

Juxta	*Apogæus.*	*Perigæus.*	*Medius.*
Albategnium	13171.	8237.	10704.
Alphraganum	14378.	8853.	10423.
Copernicum	10798.	4538.	8091.
Tychonem	5416.	2564.	3990.
Lansbergium	9960.	6222.	8091.

SATURNUS.

Juxta	*Apogæus.*	*Perigæus.*	*Medius.*
Albategnium	18500.	13100.	15800.
Alphraganum	$20612\frac{1}{2}$.	14378.	16800.
Copernicum	12600.	8678.	10580.
Tychonem	12340.	8760.	10550.
Lansbergium	$17227\frac{1}{2}$.	12534.	14880.

FIXÆ
in maximâ Distantiâ.

Juxta		
Albategnium, Alphraganum, & sic communiter Ptolemaici,	45225.	Terræ Semidiametris.
Tychonem	14000.	
Copernicum	indefinitis	
Galilæum	13046400.	
Lansbergium.	41958000.	

Lans-

Lansbergius, qui ex allatis Autoribus longè maximam Fixis Distantiam attribuit, & nullam sensibilem earum Parallaxin, vel ad vastissimum Terræ orbem potuit reperire, Distantiam Fixarum collegit ex ipsarum, & Terræ temporibus periodicis hunc in modum. Ut tempus periodicum Terræ anni unius se habet ad Orbis sui radium 10000 particularum, ita se habet tempus Periodicum Fixarum (quod juxta ipsum spatio annorum 28000 absolvitur) ad Sphæræ suæ radium 280000000 particularum. Ergo Fixæ (si statuantur omnes eâdem Sphærâ contineri) absunt à Terrâ 28000 Semidiametris magni Orbis. VI. *Qui suam Distantiam collegerit Lansbergius.*

Ut autem hæ Semidiametri vertantur in Terræ Semidiametros, sciendum mediam distantiam Terræ à Sole juxta Lansbergium continere 1498! Semidiametros Terrestres, per quas quando Semidiametri magni Orbis multiplicantur, memoratam modò concedent Distantiam Fixarum in Semidiametris Terrestribus. Et licet hæc Distantia verè stupenda sit, eam tamen Kepplerus supergreditur, & pronuntiat Fixas à Terrâ abesse 60000000 ejus Semidiametris, admodum à seipso diffidens, quippe qui ante judicârat, eas non nisi 34077067 Semidiametris Terræ à Terrâ elongari. VII. *Magnitudo Semidiametri magni Orbis. Distantia Keppleri.*

Sic videmus, quàm enormiter Sententiæ de Distantiâ Stellarum à Tellure à se mutuò abeant. Admissâ tamen seu hâc, seu istâ Hypothesi, & motu Stellarum diurno, citra negotium intelligitur, quantam viam hic aut iste Planeta, vel Affixæ per Diem, Horam, Minutum primum, secundum &c. emetiri debeant. Nam èx duplicatâ Stellarum Distantiâ exurgit cujusque Orbis diameter, & ex diametro Peripheria juxta regulam Archimedis, de quâ etiam superiùs. Nunc proximum est, ut proximo Capite Magnitudinem Stellarum contemplemur, ad quam præcognita earum Distant viam munit. VIII. *Investigare celeritatem Stellarum ex variâ Hypothesi.*

CAPUT XLVII.

Apparens, & Vera Stellarum juxta Varios Magnitudo. Utraque incertior.

I. *Apparens diameter Luminarium juxta varios.*

QUemadmodum in Distantiâ Stellarum dissenserunt Astronomi, ita nec in apparente Diametro prorsus consentiunt; uti patebit, quando opiniones Astronomorum maximi Nominis inter se contulerimus. Neque hoc mirum, quia admodum impeditum est, cujusque Stellæ diametrum definire. Statuitur itaque Diameter Apparens

IN LUNA.

Juxta	In Plen. & Novil. Apogæo.	In Plen. & Novil. Perigæo.	Quadraturis. Apogæo.	Quadraturis. Perigæo.
Ptolemæum	31'-20''.	35'-20''.	42'-8''.	55'-0''.
Copernicum	30'-0''.	35'-38''.	28'-45''.	36'-44''
Tychonem (Conjunctione.)	25'-36''.	28'-48''.		
(Oppositione.)	32'-0''.	36'-0''.	32'-32''.	36'-0''.
Lansbergium	30'-0''.	35'-38''.		

IN SOLE.

Juxta	In Perigæo.	In Apogæo
Ptolemæum	33'-20''.	31'-20''.
Copernicum	33'-54''.	31'-40''.
Tychonem	32'-0''.	30'-0''.
Lansbergium	35'-58''.	33'-34''

II. *Vera eorum juxta eosdem Magnitudo.*

Ita quidem se habent juxta citatos Astronomos Luminarium Diametri apparentes, ex quibus veram eorum Magnitudinem sequenti ratione collegerunt.

Pto-

LUNA

Juxta { Ptolemæum / Copernicum / Tychonem / Lansbergium } minor est Terrâ { 40. / 43. / 42. / 45. } vicibus.

Juxta	Ptolemæum	minor est Terrâ	40.	vicibus.
	Copernicum		43.	
	Tychonem		42.	
	Lansbergium		45.	

SOL

Juxta	Ptolemæum	major est Terrâ	166.	vicibus.
	Copernicum		162.	
	Tychonem		140.	
	Lansbergium		434.	

In determinandâ reliquorum Planetarum apparente Diametro Ptolemaici communiter Alphraganum sequuntur, quemadmodum & Lansbergius. Hi autem ipsorum diametros, quando in mediis suis à Terrâ elongationibus observantur, sic definiunt. *III. Apparens diameter Planetarum juxta Ptolemaicos.*

Diameter apparens	Mercurii	complectitur	2.	Minuta.
	Veneris		3.	
	Martis		$1\frac{1}{2}$.	
	Jovis		$2\frac{1}{2}$.	
	Saturni		$1\frac{2}{3}$.	

Magnitudinem veram, positis his Diametris apparentibus, Alphraganus effert, ut sequitur: *IV. Vera eorum juxta eosdem Magnitudo.*

Mercurius	minores sunt Terrâ	1900.	vicibus.
Venus		28.	

Mars	majores sunt Terrâ	$1\frac{1}{2}$.	vicibus.
Jupiter		81.	
Saturnus		79.	

Ab Alphragano longissimè abit Lansbergius, juxta quem veræ Magnitudines ita determinantur: *V. Magnitudo juxta*

Mer-

Lansbergium.

Mercurius, Venus, Mars } minores ſunt Terrâ { 12. / $3\frac{1}{2}$. / 8. } vicibus.

Jupiter, Saturnus } majores ſunt Terrâ { $25\frac{1}{2}$. / $46\frac{1}{2}$ } vicibus.

VI. *Apparens diameter Planetarum juxta Tychonem.*

De magnitudine Planetarum præter Solem & Lunam, uti & Affixarum Copernicus nihil determinat. Contrà Tycho, juxta quem apparentes quinque Planetarum Diametri in mediâ à Tellure diſtantiâ tales ponuntur:

Diameter apparens { Mercurii / Veneris / Martis / Jovis / Saturni } eſt minutorum { $2\frac{1}{6}$. / $3\frac{1}{4}$. / $1\frac{2}{3}$. / $2\frac{3}{4}$. / $1\frac{5}{6}$. }

VII. *Vera juxta eundem Magnitudo.*

Et vera Magnitudo ſequenti ratione:

Mercurius, Venus, Mars } minores ſunt Terrâ { 19 / $3\frac{1}{6}$. / 13 } vicibus.

Jupiter, Saturnus } Terram ſuperant { 14 / 22 } vicibus.

VIII. *Apparens diameter Fixarum juxta varios.*

Apparens Fixarum diameter ſe habet in Fixis Magnitudinis

Juxta	*Prima,*	*Secunda,*	*Tertia,*	*Quarta,*	*Quinta,*	*Sexta.*
Albategnium	1′-30″, cui de Diametro cæterarum Fixarum Silentium.					
Tychonem	2′-0″.	1′-30″.	1′-5″.	0′-45″.	0′-30″.	0′-20″.
Lansbergium	1′-0″.	0′-40″.	0′-30″.	0′-20″.	0′-10″.	0′-5″.

IX. *Vera earum Mag.*

Hinc reſultat Vera earum Magnitudo, quæ juxta Ptolemaicos eſt hujuſmodi:

Fixæ

Fixæ Magnitudinis	I.	ſuperant Terram	107 [illegible].	vicibus.
	II.		90 [illegible].	
	III.		72 [illegible].	
	IV.		54 [illegible].	
	V.		36 [illegible].	
	VI.		18 [illegible].	

nitudo juxta Ptolemaicam.

Juxta Tychonem Vera Fixarum Magnitudo talis eſt. X. *Juxta Tychonem.*

Fixæ Magnitudinis	I.	majores ſunt Terrâ	68.	vicibus.
	II.		28 [illegible].	
	III.		11.	
	IV.		3 [illegible].	
	V.		1 [illegible].	
	VI.	minores	3.	

Quando autem Tycho Fixis Primæ magnitudinis dictam magnitudinem attribuit, reſpicit Fixas mediæ magnitudinis; aliàs exiſtimavit, non repugnare, ſi quæ in iſto ordine ſunt omnium maximæ, ſtatuantur Terram excedere centies; & contrà quæ minimæ ſunt ex eodem ordine, non niſi quadragies quinquies. XI. *Cui Fixæ primi Honoris pares non ſunt.*

Hâc Fixarum Magnitudine minimè contentus eſt Lansbergius; ſed eam ad magnum Telluris Orbem ſic comparat. XII. *Juxta Lansbergium.*

Fixæ Magnitudinis	I.	vincunt Sphæram, ſeu magnum Orbem Telluris	67.	vicibus.
	II.		20.	
	III.		8.	
	IV.		2 [illegible].	
	V.	ipſo minores ſunt	3.	
	VI.		25.	

Complectitur autem ad minimum Sphæra Terræ 1771561000 Terræ Globos, adeóque juxta hujus Aſtronomi calculum Stella primæ Magnitudinis Terram ſuperabit 118694587000 vicibus, quamvis apparentes earum Diametros minores reputaverit, quàm communiter reputantur, uti ex ante dictis evidens eſt. XIII. *Magnitudo Sphæra Terreſtris.*

Multùm tamen hanc Fixarum, ſicut & Planetarum Lansbergii, Præceptoris ſui Magnitudinem imminuit Martinus Hortenſius, poſtquam Gaſſendus non unâ ipſum obſervatione ad- XIV. *A Lansbergii magnitudine abit Hortenſius.*

ne admonuit Stellas errantes & inerrantes interveniente Tubo Optico longè minores deprehendi, quàm quando videntur nudis oculis, propter adſcititium & ſpurium radiorum capillitium, quod abſque Tubo à genuinâ rei ſplendidæ & minutæ diametro non licet diſtinguere. Sed quum jam nimis multa de Stellarum Magnitudine cùm apparente, tùm verâ retulerim, Hypotheſin ipſius de utrâque referre ſuperſedeo.

XV. *Magnitudo Stellarum demonſtrativa non eſt.* Hoc unum addam; quum Tycho, & qui ipſum præceſſerunt Aſtronomi, quæ de Magnitudine apparente Stellarum pronunciârunt, pronunciârint citra ſubſidium Teleſcopii, minùs fida eſſe; quæ docent de verâ ipſarum Magnitudine. Quin quæcunque de quantitate Stellarum à quocunque Aſtronomo inculcantur, minimè habenda ſunt pro Mathematicâ certitudine, ut vel ex ſolâ ſententiarum diverſitate apertiſſimum eſt.

CAPUT XLVIII.

Syſtema Mundi Ptolemaicum. Naturæ non ſatisfacit.

I. *Syſtema Mundi Ptolemaicum.* Viſis Stellarum Diſtantiâ, & Magnitudine, progrediamur ad Mundi Hypotheſes, ſeu Syſtemata, quæ excogitârunt Aſtronomi, ut earum Apparentiis ſatisfacerent. Hoc autem dupliciter tentatum eſt, vel per Terram quieſcentem & motum Cœleſtium, vel per horum quietem, & Terræ motum. Pro Terræ quiete, & motu Cœleſtium ſteterunt imprimis Ariſtoteles, Claudius Ptolemæus, & innumeri Aſtronomi iſtius non tantùm ætatis, ſed & ſuccedentium Sæculorum, ut inveteratiſſima ſit hæc opinio. Quin Ptolemæus ſuper eam fundavit ſuum Mundi Syſtema, quod, quia evaſit celeberrimum, à plurimis receptum eſt, ipſiuſque mentio ſępe injicitur, operę pretium eſt paucis exponere.

II. *Locat Terram in centro univerſi;* Et ſtatuit quidem hoc Syſtema Globum Terra-aqueum in centro hujus Univerſi; quod Ptolemaicis vel ex oculorum judicio videtur patere, invariabiliter edocentium partem Cœli nobis conſpicuam integrum exiſtere Hemiſphærium, in quo

& ſex

& sex Signa Zodiaci indesinenter sese offerunt. Nedum Eclipses Lunę nonnisi in Oppositione cum Sole evenire, quę aliàs extra eam contingerent.

III. *Cum omnimodâ quiete.* Neque tantùm ordinat Globum Terra-aqueum in centro; verum etiam ibidem figit. Quia ponderosissima ipsius moles ascensum videtur prępedire, & motus circa proprium axem à nullo mortalium observatur; quin quę Terræ connexa non sunt, tantùm abest, ut dissipentur, ut ne minimus in iis tremor appareat. His adde, quòd Ventus, & Meteora, & Aves ex omnibus Plagis ferantur sinè discrimine; gravia ad perpendiculum descendant; scopi quicunque in terrâ erecti indifferentur feriri possint; animalia incedant pari gressus facilitate, seu cursum versus ortum, seu contrà instituant. Tandem nec probabile autumant, Terram circa alienum centrum moveri; tum propter ea, quæ & hoc & proximè præcedente Paragrapho adducta sunt; tum quia in altitudine Poli nulla observatur varietas; & Fixæ, quæ semel eodem in loco sunt verticales, semper sunt verticales; neque apparentem suam magnitudinem ullatenus immutant.

IV. *Supra Terram est Aër & Ignis;* Proximum locum à centro tenet Aër, in tres Regiones distinctus, quarum infima Terram ambit, uti suprema attingit Sphæram Ignis, quæ idcircò ex Regionibus calidissima reputatur. Proximè supra Aërem occurit Orbis Igneus, ad concavum, ut vocant, Lunæ se extendens, purus, nec lucens, cujus crassities ponitur leucarum plusquàm septuaginta millium. Atque ita tota Machina elementaris absolvitur.

V. *Item VIII Orbes solidi pro Stellis.* Hanc excipiunt Orbes seu Sphæræ Cœlestes ex materiâ durâ, densâ, & impenetrabili compositæ, quarum infima est Sphæra, seu Orbis Lunæ, dictus aliàs primum Cœlum. Hujus concava, & perlævigata superficies à contiguo Igne Elementari lambitur, sed impunè. Cœlum Primum immediatè complectitur Cœlum Secundum, sive Orbis Mercurii, hic Veneris, supra quem occurrit Cœlum IV, seu Orbis Solis, inter Cœlos Planetarum inferiorum, superiorumque medium, omniumque Director. Sequuntur tandem ex ordine Orbis Martis, Jovis, Saturni, supra quem unicum est pro Stellis Inerrantibus, qui idcircò Aplanes & Firmamentum, seu Cœlum VIII appellatur.

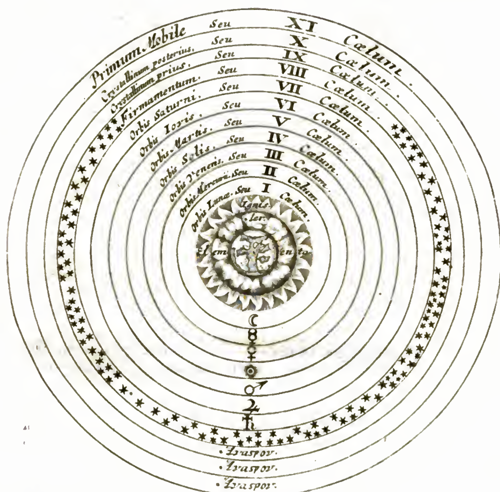
VI. *Nec non Orbis IX.* His Octo Orbibus tota Mundi moles constitit non tantùm tempore Aristotelis, sed etiam sequentium Seculorum usque ad Hipparchum, & Ptolemæum; quia in Fixis præter motum diurnum alius notatus non fuerat, atque ideò Cœlum Octavum habitum fuit pro ultimo, seu primo Mobili. Postquam verò lentissimus ille motus Fixarum in consequentia observatus est, tunc additum est prioribus Cœlum Nonum, quod vice primi Mobilis defungeretur, & Firmamento proprius motus Fixarum attributus est.

VII. *Tandem Orbis X, XI, & XII.* Porrò simul atque Motus Imperfecti, seu Trepidationis, de quibus suprà, in Fixis deprehensi sunt, natum est Cœlum Decimum, pro primo Mobili, & Nono assignatus est motus Fixarum in longitudinem, ac Octavo Motus Trepidationis. Quin postmodum ex Cœlo Nono alii duos fabricati sunt, ac constituerunt Cœlum Undecimum pro primo Mobili, & Cœlo Octavo adscriptus est motus in longitudinem, ac Nono motus imperfectus ab occasu in ortum, & contrà, deniquè Decimo alter motus imperfectus à boreâ in austrum, & ab austro in boream. Sed & hæc suprà attigimus. Cæterùm Cœlum Nonum & Decimum, quia Stellis carent, & peculiari ratione sunt pellucidi, Cœli Crystallini nuncupantur, & quod supremum est ex Cœlis mobilibus, Cœlum ultimum, extremum, Primum Mobile. Tandem supra hos Cœlos Theologi locant Cœlum Duodecimum, immobile, expers Sideribus, Mentium beatarum Domicilium, & venit vulgò nomine Cœli Empyrei. Verum cum Natura hoc ignoret, silentio illud præterimus.

VIII. *Typus Systematis Ptolemaici.* Quò autem hic Cœlorum ordo clariùs, distinctiúsque intelligatur, sequentem Typum subjungimus, juxta cum memoriali hoc Disticho:

Cynthia, Mercurius, Venus, & Sol, Mars, Jove, Satur,
Firmamen, duo Crystalli, Primum, Empyreumque.

Quem-



Quemadmodum verò Motus communis & proprius Stellarum per Orbes hosce peragatur, suprà tradidimus. Ipsum ordi- IX. *Apparentiis non satisfacit.*

ordinem, & soliditatem orbium quod attinet, refutantur à Mercurio, Venere, Marte, modò infra, modò supra Solem existentibus. Ne dicam de Phasibus Veneris, quæ stante hoc Systemate exponi non possunt; de vagis Cometarum supralunarium motibus; de multiplici refractione, quam radii Stellarum ante appulsum suum in Terram deberent perpeti; de summâ orbium multiplicatione, & distributione inconcinnâ, quibus Doctrina Theorica impeditissima redditur, & inextricabilis propemodum Labyrinthus. Sileo Stellarum phænomena absque hoc apparatu, & longè simpliciùs salvari posse. Propter hæc, similiáque incommoda Systema hoc hodiè vulgò rejicitur.

CAPUT XLIX.

Systema Mundi Copernicanum.

I. *Systema Copernicanum.* VIso Systemate Ptolemaico, expendendum occurrit Systema Nicolai Copernici, Toruno Borussi, & Canonici Varmiensis, qui Sæculo proximè elapso floruit. Occasio concinnandi novi Systematis ipsi nata est ex farragine hypotheseôn, quâ delineatum modò Systema observabat scatere, nec videbat, quo pacto concinnius adornaret, nisi cum quibusdam Pythagoreis Terram è centro Universi ablegaret, hoc modo Soli corporum nobilissimo locum ibidem paraturus.

II. *Habet Solem in centro:* Itaque juxta Copernicum Sol centrum est Mundi Adspectabilis, neque ex hoc loco unquam egreditur; quamvis tamen Copernicani contendant, detectis subsidio Telescopii Maculis Solaribus, ipsum circa proprium axem intra mensis curriculum circumrotari. Quin addunt, hanc Solis circumrotationem per radios ab ipso emissos proprios Planetarum motus moderari.

III. *Supra & circa quem volvuntur Planetæ.* Supra Solem Planetæ occurrunt, quorum Periodi circa centrum ipsius peraguntur, non per solidos Orbes, sed fluidissima Cœli spatia, & quidem hoc ordine. Proximè Solem locatur Mercurius, hunc excipit Venus, Venerem Terra, circa quam Luna, individuus ipsius comes, se revolvit. Hinc tan-

tantum ſpatii inter Venerem & Martem, qui ex Planetis ſuperioribus Terræ proximus eſt, conſtituitur, ut & motus Terræ, & Comitis citra impedimentum poſſit inſtitui. Supra Martem volvitur Jupiter, ſupra Jovem tandem Saturnus, iſto intervallo à ſe mutuò remoti, quod ſufficiat, ut utriuſque Satellites, tanquam totidem Lunulæ liberè circa ipſorum corpora ſuos motus conficiant.

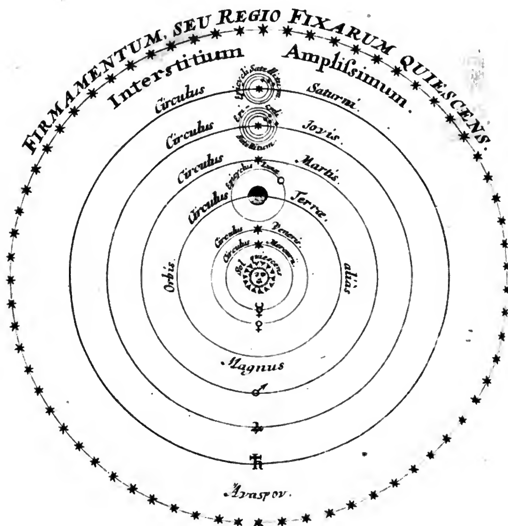
IV. *Fixæ à Saturno longiſſimè abſunt, immotæ.*

Supra Planetas Fixæ ponuntur, remotæ non tantùm à Sole, ſed ſupremo Planetâ per ſpatium penè immenſum. Nam Cœlum, ſeu Magnus Orbis, quem Terra circa Solem motu ſuo delineat, & cujus ſemidiameter diſtantiam inter Solem & Terram complectitur, non niſi punctum reputatur, cum ſpatioſiſſimâ Fixarum regione comparatus. Hæc ad ſenſum rotunda eſt, qualiter verò à parte ſui ſe habeat, difficile eſt determinatu, quia varietas in apparente magnitudine Fixarum tàm derivari poteſt ex majore, aut minore ipſarum à noſtro viſu diſtantiâ, quàm inæquali magnitudine. Cæterùm Fixæ juxta Copernicum prorſus quieſcunt.

V. *Typus Syſtematis Copernicaï cum monito.*

Sic quidem ſe habet ordo Cœlorum ex mente celeberrimi hujus Aſtronomi; quem ut diſtinctiùs nobis imaginemur, proximâ Paginâ ejus Typum exprimimus, in quo videre licet, Solem, juxta traditam modò delineationem, in centro omnium Circulorum quieſcere, & proximè eum occurrere ex ordine Circulos Mercurii, Veneris, Terræ, ſeu Magnum Orbem cum Epicyclo Lunari, Martis, Jovis, Saturni cum Epicyclis, quos circa hos ipſorum Satellites perficiunt, tandem Firmamentum quieſcens uno Circulo repræſentatum. Interim ob chartæ anguſtiam eſt, quod amplius interſtitium relictum non ſit inter Epicyclum Lunæ, & Circulos Martis ac Veneris, nec non inter extimos Epicyclos Satellitum Jovis & Saturni, imprimis inter Circulum Saturni ac Firmamentum, ſeu Regionem Fixarum; quare uti illa ſpatia, ſic hoc præſertim imaginatione amplianda ſunt, quippe in quo hujus Syſtematis Autori, & Fautoribus propemodum prora & puppis conſtituitur.

Quem



VI. *Motus Terræ diurnus* Quem autem motum Copernicus Planetis, & inter eos Terræ attribuat, distinctius imprimis exponendum est. Et primò

primò quidem ſtatuit, Terram circa proprium axem ſpatio xxiv Horarum circumverti, peragendo ſuam Periodum ex occaſu in ortum; atque hinc Stellæ errantes, & inerrantes, ac ſi quæ Novæ appareant, videbuntur Terricolis ex ortu in occaſum dietim contendere. Adeò ut juxta hanc Hypotheſin neceſſum non ſit cogitare de primo Mobili, quod Stellas quotidie circumagat, aut admittere in iis tantam rapiditatem motus, quæ non tantùm diſtinctam imaginationem, ſed & omnem planè captum exſuperat. *tollit diurnum Stellarum.*

VII. *Motus Terræ Annuus.*

Præter hunc Motum, etiam Annuum ipſi largitur, quo ſe circa Solem circumfert, progrediendo per Eclipticam juxta ſucceſſionem Signorum intra hoc temporis interſtitium, quod Solem, ſi moveretur, ad proprium motum abſolvendum deſiderare ſuperiùs annotavimus. Nempe dum Terra indies circa ſuum axem ſe volvit, interea centrum ipſius per gradum circiter in conſequentia provehetur: non aliter ac centrum turbinis ſupra planum in orbem acti juxta longitudinem ipſius tardè procedit, dum interim ipſe turbo non ceſſat gyros ſuos multiplicare.

VIII. *Qui Soli apparenter convenit.*

Hinc fiet, ut, quando Arietem Terra ingreditur, Sol in principio Libræ Terricolis appareat; & quando, confecto Ariete, Taurum ſubit, Sol videatur ex oppoſito Scorpium intrare, & ſic deinceps: adeò ut proprius motus Solis verè nullus ſit, ſed ſolùm apparens, & contrà motus Terræ per Eclipticam apparenter nullus, quum tamen eam verè pertranſeat.

IX. *Tollit Epicyclos.*

Ex ſuppoſito hoc Terræ Motu omnis Epicyclorum apparatus aboletur, item quicquid Stationis, Retrogradationis, Directionis in Syſtemate Ptolemæi fingitur. Nam quiſque Planeta conſtanter in ſuo motu procedit eodem tenore, & in eandem Plagam; apparet verò Terricolis modò ſtare, dein retrogredi, aut directus eſſe, quia Terra annuo hoc motu alium, aliumque ſitum nanciſcitur in ordine ad eundem Planetam.

X. *Tertius Terræ Motus;*

Tandem & tertium Terræ Motum invexit Copernicus, qui tamen non tàm novus motus eſt, quàm motus annui certa modificatio. Dicitur Motus Inclinationis, eſtque nihil aliud, quàm deflexio axis Terreſtris à paralleliſmo cum

axe Eclipticæ, & perennis ejus perseverantia in tali situ; propter quem indesinenter parallelus manet axi Mundano, in quocunque gradu Eclipticæ Terra commoretur, atque hinc etiam Æquator Terrestris cum Æquatore Cœlesti parallelismum observat.

XI. *Is variat anni Tempestates;* Inservit hic Motus, seu invariata axis Terrestris positura vicissitudini dierum, & noctium, item æstatis ac hyemis. Si enim Terra sic transiret Eclipticam, ut axis ipsius fieret axi Eclipticæ parallelus, atque Æquator terrestris exquisitissimè coincideret in planum Eclipticæ, perpetuum ubique contingeret Æquinoctium; & Sol rectà invariabiliter immineret inhabitantibus Æquatorem Terrestrem, in eorum Meridiano constitutus, & qui ab Æquatore versus alterutrum Polorum declinarent, experirentur suam Meridianam Solis altitudinem nullum incrementum aut decrementum subire. Tandem si qui habitarent in Polis, & si fieri posset, absque omni Atmosphærâ, nec plus, nec minùs, quàm dimidium Solem observarent, in Horizonte ipsorum obambulantem. Verum nunc secus accidit, quia, uti dictum, axis Terrestris non cum axe Eclipticæ, sed mundano parallelismum observat.

XII. *Et salvat multa Phænomena.* Etiam ex hoc Motu derivant, quòd altitudo Poli in quocunque Terræ loco semper eadem deprehendatur; quòd eædem Stellæ semper verticales sint; quòd sub eâdem magnitudine sese offerant; & quòd Fixæ progredi videantur in consequentia, seu fiat Æquinoctiorum Anticipatio.

XIII. *Motus aliorum Planetarum.* Sic quidem sentit Copernicus de Terræ Motu. Quod attinet ad Mercurium, Venerem, Martem, Jovem, Saturnum, illi tantùm ab occasu in ortum simplice motu promoventur, & Circulos suos circa Solem intra tempus superiùs expressum perambulant. Luna (sic etiam res se habet in Satellitibus Jovis & Saturni) spatio menstruo circa Terram movetur, & unà cum ipsâ spatio annuo circa Solem.

CA-

CAPUT L.

Systema Copernicanum Natura nec destruit efficaciter, nec adstruit. Contra Illud determinat S. Pagina.

Atque ita habemus delineationem Copernicani & pariter Cartesiani (nam hoc à priore vix quicquam differt) Systematis; quod quidem Copernicus putavit propter simplicitatem, claritatem, sufficientiam, & facilitatem in solvendis quibusvis Apparentiis, rationi convenientissimum, nec sensibus ullâ parte, quicquid inveteratum præjudicium obloquatur, adversum existere. Nam sive oculus feratur in ortum, & Cœlum quiescat, sive Cœlum feratur in occasum, & oculus quiescat, idem erit Phænomenum. Nec mirum, quòd semper integrum Hemisphærium observetur, quum Orbis Terrestris ad Orbem Fixarum ad instar puncti evanescat. Similiter ad alias difficultates ejusdem naturæ respondet Copernicus. I. *Judicium Copernici de suo Systemate.*

Porrò si objiciant Ptolemaici, Terram propter maximam gravitatem ineptam esse ad motum, regeritur, quòd gravitas non Terræ, sed partibus ejus competat; neque magis implicet, Terram moveri, quàm Saturnum, aut Jovem, aut alium quem ex Planetis. Si inquiant, partes, quæ Terræ fortiter connexæ non sunt, in hâc circumrotatione abituras à centro sui motus, reponunt Copernicani, motum Terræ æquabilem esse & placidum, partes ipsius graves, & Terram cum aëre, cui innatat, circumagi. II. *Gravitas Terræ, aut contiguitas partium juxta ipsum non obest ipsius motui:*

Si Ptolemaici urgeant, cum motu Terræ stare non posse descensum perpendicularem gravium, diversissimos Meteororum motus, & quæ plura id genus; respondent non plus difficultatis hîc occurrere, quàm si navi æquabiliter in hanc aut illam plagam tendente, aliquis, qui ei inclusus est, pilam perpendiculariter demittat, aut in hanc, aut istam partem determinet. Nam motus, qui navi, homini, pilæ, aëri communis est, proprio nil præjudicat. III. *Nec gravium descensus, aut varius Meteororum motus:*

Si requirant Ptolemaici, quî conceptibile sit, fluidissimum IV. *Nec aëris*

 aërem

quies, quin motus ejus sub Æquatore motum Terra adstruit: aërem, & qui nullis asseribus, aut repagulis coërceatur, assequi posse rapidissimum motum, quo Æquator, & loca ei propinqua revolvuntur, replicant, se concedere, necessum esse, ut ibidem locorum Terra velociore motu feratur, & aër, quia segnior est, in oppositum, & hoc ipsum perpetuâ Nautarum experientiâ comprobari, adeóque non parum roboris suæ Hypothesi de Terrę motu vel hinc accedere. Quod autem ille Ventus ad majorem ab Æquatore distantiam non observetur, mirum non esse, quum Terram segniùs convolutam aër proximus facile assequatur.

V. *Nec Sol Apogæus, aut varii ejus Aspectus cum Planetis:* Si dicunt, nullus non Astronomorum statuit Solem Apogæum esse, & Perigæum, ac Lunam, nec nonsuperiores Planetas diversimodè aspicere. Respondent hæc nomina ex vulgari Hypothesi retineri ob apparentiam, nec ultrà admitti; aliàs accuratiùs Terram dici Apheliam, & Periheliam, pro ut in variis partibus suæ Ellipseos, quam circa Solem describit, commoratur. Neque aliter comparatum esse cum Aspectibus, sive enim Planetæ ad Solem accedant, aut ab eo secedant, sive ipse Sol hanc varietatem motu suo inducat, apparentia debet esse uniusmodi.

VI. *Nec Systematis amplitudo.* Tandem si objiciant Copernicanis magnitudinem sui Systematis tantùm non immensam, dum magnum Terræ Orbem pro puncto reputant, quando cum amplitudine Orbis Fixarum comparatur, subjiciunt hanc magnitudinem desiderare Phænomena, neque in eâ contradictionem occurrere, quin gloriam summi Opificis in tanti operis cùm productione, tùm manutenentiâ uberiùs illustrari.

VII. *Difficultates Ptolemaica apodixes non sunt:* Sic quidem videmus, quomodo Copernicus, & qui ejus Systema amplexantur, quorum numerus exiguus non est, se contra Ptolemaicorum objectiones defendant. Et fateor magnam partem harum objectionum, licet aliæ aliis majorem speciem veri præ se ferant, apodixes non esse, ex quibus certò & infallibiliter colligere liceat, Terra quiescit, Sol movetur.

VIII. *Nec rationes Copernicana. Velocitas* Sed neque Copernicus, nec ejus Asseclæ demonstrativè docere possunt sui Systematis necessitatem, sed ad summum concludere ejusdem sufficientiam in explicandis Stellarum affectionibus. Quod enim attinet ad argumentum de velocitate Stellarum.

larum Errantium, & Inerrantium, positâ terræ quiete, perquàm debile est, cum celeritas alicujus corporis juxtà cum magnitudine indesinenter possit increscere; ut parùm in hoc capite Mathematicum se ostendat Lansbergius, qui illud pro infallibili & demonstrativo venditat, etsi suum Systema immane constituit. Prudentiùs multi ex Copernicanis illud desinunt urgere, quin palam ejus imbecillitatem profitentur. *Stellarum non repugnat.*

IX. *Nec Terra, quia locatur in fluido, moveri debet.*

Neque felicius putem eos argumentari, qui Terram, quia nullis columnis suffulta est, nullisque funibus appensa, sed circumquaque fluidissimo tantùm Cœlo cincta, necessariò cum fluido deferri debere colligunt. Sed unde liquet, fluidum, cui Terra innatat, in orbem determinatum esse istâ rapiditate motus, quę ad hunc effectum sufficiat. Nedum hos Autores contendere, motum & quietem juxtà positivum existere, & inter se rationem habere; unde evidentissimum est, Terram in ambiente fluido, licet in circulum revolvatur, posse quiescere, neque torrente ejus abripi. Cętera, quę pro Terrę motu adferuntur, rhetoricationem magis, quàm solidam demonstrationem sapiunt.

X. *Motus Solis in Scripturá constanter docetur.*

Itaque si meram Naturam spectamus, adeò promptum non est determinatu, utrum Sol moveatur, an Terra. Verum qui reverentiâ ducitur erga Sacrorum Oraculorum axiopistiam, is videt Systema Copernicanum ab iis prorsus confodi; quum de motu Cœlorum, atque imprimis Solis tàm apertè, emphaticè, constanter loquantur, ut magis non possint. Hinc factum, ut congregatio Cardinalium inquisitioni pręfectorum sententiam Galilęi de Motu Terrę, in Dialogo de Mundi Systemate propugnatam, damnaverit, & ipsum ejus Autorem, vellet, nollet, in palinodiam.

XI. *Copernicanorum effugia.*

Interim Copernicani nullum non movent lapidem, ut hunc Sacræ Scripturæ ictum declinent. Inquiunt Scopum ejus esse crudire hominem ad salutem, non instruere in Physicis, aut Mathematicis, ideóque de hisce rebus disserere, non Philosophico acumine, sed vulgariter, & ad plebis imperitæ captum, quin erronea ejus præjudicia; proindéque Sanctam Paginam parùm curare, utrum Sol verè moveatur, an quiescat, sed ipsi sufficere, si rem enarret, pro ut in sensus sese ingerit.

XII. *Vana, noxia.* Verum minimè firma est hæc exceptio; nam media fini non repugnant, sed subserviunt. Et licet intimam rerum naturam sæpè non pandat, quæ tamen de iis effert, imprimis in controversâ materiâ, intelligi non possunt de nudâ apparentiâ; contradicente huic Interpretationi vi vocum, contextu, locorum parallelismo, nec ullâ ratione eam imperante, quin nec suadente, præter amorem Hypotheseos. Et quod inquiant Copernicani, S. Scripturam loqui in Naturalibus secundum erronea plebis præjudicia, probabunt, quando probabunt, Divinam non esse. Adde, si locum teneat hæc exceptio, concidere universam ipsius Autoritatem, verti in regulam Lesbiam, & Philosophiam de facto statui summum, & infallibilem ejus Interpretem.

CAPUT LI.

Systema Mundi Tychonicum Revelationi, & Naturæ satisfacit.

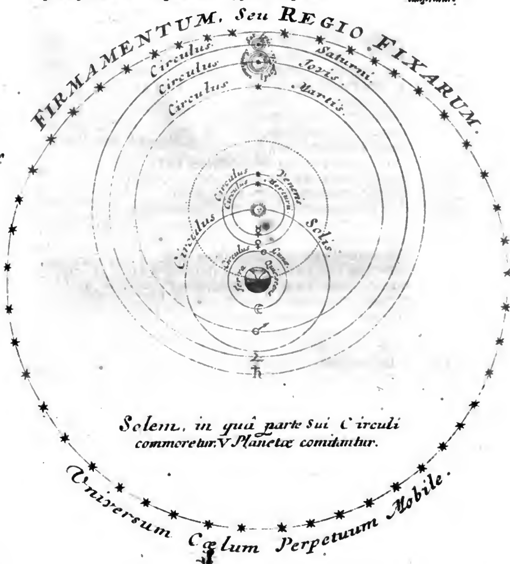
I. *Occasio Systematis Tychonici.* Quemadmodum igitur Systema Ptolemaicum rectè rejicitur, quia Phænomenis non satisfacit, sic non minori jure rejicendum est Copernicanum, & habendum pro merâ Hypothesi, quum in Revelationem arietet. Atque hæc imprimis (ut sileam distantiam prope immensam, quam requirit Copernicus inter Saturnum, & regionem Fixarum) magnum Astronomum Tychonem Braheum movit ad novum excogitandum Systema, quod & Sacris consentiat, & salvet Naturam. Id autem quo modo se habeat, operæ pretium est exponere.

II. *Ejus Dispositio.* Statuit igitur Tycho, Terram in centro Universi quiescere, ac circa ipsam, tanquam centrum commune Stellas errantes, & inerrantes motu quotidiano circumagi; tanquam verò proprium revolvi Lunam motu menstruo, in maximâ viciniâ, Solem motu annuo in remotiore, & Firmamentum seu Regionem Fixarum, quæ pars Mundi Aspectabilis extima est, post expletam amplissimam annorum periodum, de quâ anteà. Porrò circa Solem, ut suum centrum volvuntur quinque Planetæ. Mercurius quidem, qui Soli proximus est, & quem

Venus

Venus excipit, hoc modo, ut Circuli, quos circa Solem describunt, & non incommodè ejus Epicyclos dixeris, nunquam terram intercipiant. Secus accidit in Marte, Jove, Saturno, inter quos & Solem Terra quandoque intercipitur, quod quando Marti contingit, Terræ ipso Sole vicinior deprehenditur.

Quò autem hic Situs clariùs, distinctiúsque apprehendatur, operæ pretium est sequentem Typum subjicere. III. *Schemate illustratur.*



IV. *In Copernicanum facile verti potest.*

Qui hunc Typum cum Typo Systematis Copernicani paulò ante expresso diligenter contulerit, facilè sibi persuadebit, Copernicum Tychoni ansam dedisse concinnandi sui Systematis. Nam si vice Circuli, qui in hoc Typo per Solem ducitur, ducatur alter ex centro Solis per Terræ centrum, uti hic factum est in punctis, atque regio Fixarum concipiatur in tantum ascendere, donec à centro Solis undique æquis interstitiis removetur, Systema Tychonicum sic alteratum cum situ Systematis Copernicani prorsus coincidet.

V. *Causa Motus Primi, & modus Secundi.*

Quod ad Motum attinet Stellarum juxta mentem Tychonis, Luna, Sol & Affixæ quotidie moventur in occasum inditâ sibi virtute; quinque autem Errantes influxu Solari, qui ipsis sit vice Primi Mobilis. Quod attinet ad Motum secundum tùm Fixarum, tùm Errantium, censet, eum non nisi defectum esse, pro ut superiùs explicuimus, & simplicem tantùm motum iis competere, qui per liberrima, fluidissimaque Cœli spatia instituitur.

VI. *Sufficit Phænomenis, vel teste Cartesio.*

Cæterùm Phænomena Stellarum ex hoc Systemate facile intelliguntur; nempe quo pacto Mercurius & Venus perpetui esse possint Solis Satellites; Mars, Jupiter, Saturnus ipsi interdum opponantur, & tunc solito grandiores compareant; item salvari possint Stationes, & Retrogradationes Planetarum absque Epicyclorum apparatu, & quæ plura id genus. Hanc Systematis Tychonici sufficientiam prædicat ipse Cartesius, etsi fautor non solùm, sed & strenuus Athleta pro Hypothesi de motu Telluris. Sic loquitur parte tertiâ Princip. §. XVII. *Hypotheses Copernici & Tychonis, quatenus sunt tantùm Hypotheses*, eodem modo *Phænomenis satisfaciunt, & non magna inter ipsas differentia est, nisi quod illa Copernici* aliquantò *simplicior sit, & clarior.*

VII. *Objecta huic Systemati difficultates.*

Difficultates, quas Copernicani contra novum hoc Systema objiciunt, nullius sunt ponderis. Ut transeam, quæ huic cum Ptolemaico Systemate communes sunt, & quarum solutio ex superioribus haurienda est, ajunt nihil esse hoc Systemate perturbatius; Orbes Planetarum, ut solent aranearum telæ, sibi invicem implicari, rapi Planetas quotidie per Solis virtutem circa centrum alienum, Sphæram Martis à Sphærâ Veneris adeò elongari per spatium omninò expers Sideribus,

bus, & nihilominus Sphæram Solis intercidere, quinque Errantes, dum suos motus conficiunt, tàm inæqualiter abesse à regione Fixarum, & tandem hoc Systema angustum nimis existere.

VIII. *Non stringit argumentum à confusione;*

Verum quid si intricatius videatur Systema, & captui aliquantò sit difficilius, ideóne verum esse desineret? Pro argumento divinæ omnipotentiæ Copernicani reputant vastam inter Saturnum & Fixas intercapedinem, quid ni pariter inquiant Tychonici, Systema si videatur confusius, eò magis sapientiam, & potentiam Conditoris extollere? Sed neque hîc ulla confusio, dùm confractis Tychoni solidis Orbibus, & exturbatis ex Æthere, Planetæ suas Periodos instituunt per fluidissima Cœli spatia, neque, dum centrum sui motus observant, quantumvis orbitam Solis intersecent, in se invicem possunt irruere. Quin si hæc intersectio tollat Systema Tychonicum, suum salvent Copernicani, quando statuunt Lunam circa Terram indesinenter rotari, & Satellites Jovis, ac Saturni circa suos Planetas.

IX. *Aut motu Planetarum circa alienum centrum &c.*

Et quæ difficultas in eo, quod Planetæ indies circa alienum centrum circumagantur, utique hoc non implicare puerorum turbo docere potest. Adde quòd eâdem difficultate premantur Copernicani, ut ex Lunâ & Satellitibus, de quibus statim, apertissimum est. Spatium inter Martem & Venerem finitum existit, neque ubique in Æthere locantur Stellæ, & intersectionem, quam patitur Circulus Solis à Circulo Martis, imperant hujus Phænomena. Nihil etiam est, quod jubeat inter sphæras Planetarum & Firmamenti parallelismum, quem nec Copernicani possunt requirere.

X. *Aut Systematis angustiâ.*

Neque vitio vertendum Tychoni, quòd suum Systema adeò constringat. Nam amplius non exposcunt Apparentiæ, & determinata Fixarum distantia ignoratur, nec sui Systematis amplitudinem adstruere possunt Copernicani. Quin quòd non satis tutum existat proponere Systema indefinitum; quum ex indefinito ad infinitum facilem dari transitum vel hodierna experientia plus satis evincat; ut reverâ non sit de nihilo, quòd etiam hoc nomine Systema Copernicanum Tycho abjecerit. Quum igitur Systemati Tychonico Natura non contradicat, & illud confirmet Revelatio, æquissimum est, ut cæteris præferatur; quùm Christianum dedeceat Revelationem, ubi ratio silet, contemnere.

CORONIS DE SOLARIIS.

CAPUT I.

Solarium Horizontale.

I. *Coronis de quibusdam Solariis.*



Brumpendum jam esset hujus Astronomiæ filum, sed quandoquidem in eâ de usu Globi Cœlestis permulta diximus, neque hic usus ejus omninò prætermittendus videtur, quem præstare potest in parandis Sciathericis, seu Solaribus Horologiis, quia simplex & apertus est, & mixtus multâ dulcedine. Ac licet Mathematicæ accurationis confecta per Globum Horologia non existant, usui tamen, si uti oportet, fabricantur, sufficiunt. Itaque Coronidis loco, & dum superiùs non licuit, attingere lubet ex Solariis, quæ in superficiebus fixis, & planis describuntur, Horizontale, & Verticalia Directa, quæ ex cæteris communissima, facillimáque sunt, & quorum notitiam reliqua ferè desiderant; quibus tandem Meridiana subjungemus, alia, quæ Instituti ratio non patitur, omissuri.

II. *Solarium Horizontale.* Solarium Horizontale plano inscribi debet, quod nullum angulum cum Horizonte efformat, sed ipsi prorsus parallelum est, & Zenith directè aspicit. Utque istiusmodi Solarium paretur, in plano, in quo delineandum est, ducere oportet Circulum majorem, minoremve pro lubitu, & per eum traducatur diameter, & supra hanc è centro excitetur radius perpendicularis. Hic in Septentrionem directus referet Horam duodecimam, uti extremitas diametri, quæ ad sinistram, sive occasum est, Horam sextam matutinam, & quæ ad dextram, sive ortum, sextam vespertinam.

Ut

Ut cæteræ Horæ inveniantur, necessum est, ut quatuor quadrantes Circuli secentur in gradus nonaginta, & quilibet in semissem; vel quia hoc laboriosius est, uti licet sequente compendio. Ex ære paretur Semicirculus, qui in gradus centum & octuaginta, ac quisque ex iis bifariam, exquisitè dividatur, & quando Solarium adornandum est, in plano describatur Circulus ad intervallum, quod inter centrum Semicirculi ænei, & ejusdem peripheriam intercedit; tunc si ope Globi liqueat, per quot gradus linea Horæ undecimæ, decimæ &c. à lineâ Horæ duodecimæ debeat separari, tantùm ope Circini sumatur in Semicirculo inventa intercapedo graduum; dein alter ipsius pes applicetur ad punctum peripheriæ, quod linea Horę duodecimæ in eâ assignat, & alter, quousque licet, extendatur, ac arcus inter utrumque pedem interceptus desideratam dabit intercapedinem pro Horis propositis in Circulo, qui plano inscriptus est. III. *Usus Semicirculi ænei in divisione Circuli, æqualis cum eo radii;*

Nec solùm ope ænei Semicirculi Circulus, qui ad æquale cum ipso intervallum descriptus est, in gradus facile subdividitur, sed & quivis alius. Nam si ex centro Semicirculi ænei in chartâ collocati, ducatur alter Semicirculus in eâdem chartâ, cujus radius congruat radio Circuli, qui in plano Solarii descriptus est, tunc immoto Semcirculo æneo, & præcognito arcu graduum inter horam, & horam, linea materialis centro Semicirculi ænei applicetur, & traducta per observatum gradum peripheriæ, etiam Semicirculum in chartâ delineatum intersecet, & arcus, quem punctum intersectionis ex Semicirculo in chartâ delineato abscindit, tot gradus graduumque fragmenta continebit, quot arcus Semicirculi ænei. Quæ de hoc Semicirculo æneo hoc & præcedente Paragrapho dicta sunt, distinctiùs intelligentur, collatâ Figurâ, quam ad Par. 11 Capitis sequentis adjecimus. IV. *Et inæqualis.*

Cognito hujus Semicirculi usu, Globus Cęlestis adhibendus est, ex quo cæteræ Horæ sequenti ratione hauriuntur. Polus Globi elevêtur pro ratione loci, in quo erigendûm est Horologium, tum alter Colurorum adjungendus est Meridiano, & Index Cycli Horarii duodecimæ; hinc Globus volvatur in occasum, donec Index primam pomeridianam assignet, seu quindecim Æquatoris gradus Meridianum per- V. *Modus inveniendi per Globum Horam XI & I;*

transierint, & Globo in hoc situ servato, arcus Horizontis inter Meridianum & Colurum conclusus complectitur gradus, quos numerare oportet in circulo Horologii à lineâ Horæ duodecimæ seu plagâ Septentrionali versus occasum pro notâ Horæ undecimæ antemeridianæ, & versus ortum pro notâ primæ pomeridianæ.

VI. *Nec non reliquas.* Post hæc Globus denuò provolvatur per gradus XV, aut Index ad lineam Horæ secundæ, & gradus, quos deprehendetur Colurus de novo ex Horizonte abscindere, iterùm à Septentrione versus utramque plagam numerentur pro notis Horæ decimæ antemeridianæ & secundæ pomeridianæ. Similiter inveniuntur notæ pro Horis nonâ, & tertiâ, octavâ & quartâ, septimâ & quintâ ante & pomeridianis. Notæ pro Horâ sextâ matutinâ, & vespertinâ jam superiùs signatæ sunt, neque aliter inveniuntur, quæ sextam matutinam antecedunt, aut sextam vespertinam consequuntur.

VII. *Quædam Horæ sine Globo innotescunt.* Quin si in Circulo Horologii notæ pro Horis, quæ inter sextam matutinam & vespertinam intercedunt, repertæ sint, pro cæteris vel sine Globi adjumento notę facilè cognoscuntur; nam quantum à notâ horæ sextæ matutinæ abest nota septimæ, & octavæ antemeridianæ, tantum à notâ sextæ vespertinæ abest nota septimæ & octavæ pomeridianæ. Item quantum à notâ sextæ matutinæ abest nota quintæ, & quartæ matutinæ, tantum abest à notâ sextæ vespertinę nota horæ quintę, & quartæ pomeridianæ, atque ita in cæteris. Postquam verò in Circulo Horologii notæ pro omnibus Horis expressæ sunt, ex ejus centro ad hæc notata Peripheriæ puncta rectæ ducantur, quę lineæ erunt Horariæ.

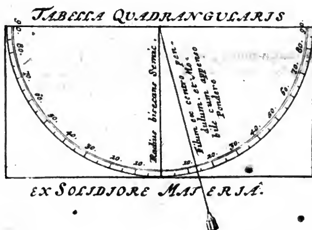
CAPUT II.

Ratio Indicis, & Plani debitè disponendi.

I. *Ratio parandi Indicis;* Confecto huc usque Horologio, de Indice ejus cogitandum, qui sic centro infigi debet, ut cum lineâ Meridianâ angulum componat, qui ad amussim elevationi Poli adæquatur. Utrum verò hic angulus justæ sit magnitudinis, ex applicito Semicirculo Æneo, de quo statim, illicò licet rescire.

ſciſcere. Aliàs à peripheriæ puncto, quod attingit linea Horę duodecimæ, numerentur verſus ortum, aut occaſum gradus, & fragmenta elevationis Poli, terminoque numerationis notato, hinc in centrum ducatur recta, & ex eodem puncto altera perpendiculariter in lineam Horę duodecimę, hujusmodi Trigonus ex ęre, aut aliâ materiâ paratus, & ſupra lineam duodecimę rectâ erectus, genuinum dabit hujus Horologii Indicem, cujus inclinata ſuperficies, Horologio ritè diſpoſito, cum axe Mundi coincidet.

Ut autem Horologium ritè diſponatur, primò examinandum, utrum ſuperficies, cui imponitur, Horizonti verè parallela ſit. Hunc in finem conficienda eſt ex ære, aut ligno Figura alterâ parte longior, cui Semicirculus ſic inſcribatur, ut linea longitudinis in hoc inſtrumento ſit diameter ſemicirculi; dein radius hunc in duos quadrantes diſtribuat, & quilibet quadrans diſtribuatur in gradus nonaginta. Ultimùm ex centro filum demittatur, cujus extremitati aliquid plumbi annexum ſit, quò rectâ poſſit deſcendere. Typum hujus Figuræ exhibet Tabella Quadrangularis, quam ſubjicimus. II. *Et Figura, per quam ſcitur, num ſuperficies ſit Horizontalis.*



III. *Ejus usus.* Confecto sic Instrumento, & inferiore ejus latere imposito superficiei corporis, cui Horologium Horizontale inscribendum est, si tunc perpendiculum quadret ad radium Semicirculum bisecantem, rectè se habet superficies.

IV. *Plaga habetur ex Compasso;* Tandem reliquum est, ut Horologium legitimæ inscriptum superficiei sic disponatur, ut ejus Plagæ Cardinales cum Cardinalibus Cœli probè consentiant. Quod ut fiat, Horologium viatorium, seu Compassum quidam adhibent, cujus plaga Septentrionalis, & Meridionalis quando respondent lineæ Horæ duodecimæ in Horologio, aut ei parallelæ sunt, propositum suum obtinent. Verum hic modus investigandæ lineæ Meridianæ exactissimus non est.

V. *Meridianâ umbrâ Gnomonis, aut Fili;* Alii Gnomonem supra superficiem Horizontalem rectà erigunt, vel supra eam suspendunt filum, cujus extremitati portio plumbi adnexa est, & umbram notant, quam hæc corpora de se spargunt, Sole in Meridiano existente, seu sub ipsum momentum duodecimæ, quod ex repertâ maximâ Solis altitudine intelligitur. Atque hæc umbra lineam Meridianam exhibet, cum quâ quando linea Horæ duodecimæ in Horologio congruit, legitimum situm obtinebit.

VI. *Umbrâ antemeridianâ, & pomeridianâ Gnomonis;* Neque necessum fuerit ad inveniendam lineam Meridianam Meridiem expectare, etiam extra eum licet eandem reperire. Gnomon in plano Horizontali ad angulos rectos erigatur, & antemeridiano tempore, quando lubet, & Sol vividum lumen mittit, notetur extremum punctum umbræ, quam spargit Gnomon. Tunc Gnomone exempto, ex hoc puncto stationis circulus ducatur per notatam modò umbræ extremitatem. Hoc facto, Gnomon in pristinum locum & situm restituatur, & expectetur, usque dum extremitas umbrę à Gnomone projecta aliud ejusdem circuli punctum iterum attingat, quo denuò notato, arcus inter hoc & prius punctum bifariam dividatur, recta ex puncto intersectionis per centrum traducta, quęsita Meridiana erit.

VII. *Globo;* Etiam ope Globi verus Meridies, & Septentrio facile reperitur. In Plano Horizonti parallelo primùm Circulus describatur, secandus in IV Quadrantes per binas diametros, & quilibet Quadrans in gradus XC. Tum Quadrantes signentur vocabulis Orientis, Occidentis, Septentrionis, & Meridiei, ac centro Gno-

Gnomon justę proceritatis ad angulos rectos infigatur. His ita præmissis, linea Meridiana ex ortu, occasu, aut altitudine Solis, nec non Fixarum Azimutho haberi potest.

VIII. *Azimutho Solis orientis;* Ex ortu (eadem est ratio in occasu) sic habetur. Ad datum locum & diem quæratur ope Globi, in quâ Cœli Plagâ Sol exurgat. Dein ipso exurgente, planum, cui Circulus inscriptus est, cum perpendiculari Gnonome è centro excitato sic vertatur, ut hujus umbra in Plagam Circuli Plagę Solari diametraliter oppositam illabatur, & Septentrio Circuli cum reliquis ejus Plagis Cœlo prorsùs consentiet.

IX. *Vel supra Horizontem elevati;* Sed non rarò accidit, ut Sol oriens aut occidens ob interpositos vapores penitus delitescat, vel obscurè videatur, adeò ut umbra Gnomonis non satis clara distinctáque sit. In hujuscemodi casu inquisitio Lineæ Meridianæ differatur, donec Sol supra Horizontem plus minùs elevatus est, seu ante, seu post Meridiem; tunc cognitâ ejus altitudine quâcunque viâ, ex eâ statim quæratur ope Globi ejusdem Azimuth ad hoc punctum temporis in loco observationis hujus institutæ. Porrò sine morâ planum cum inscripto Circulo & perpendiculari Gnomone sic versa, ut umbra hujus in oppositum Azimuth dirigatur, & diameter Circuli, cujus extremitatibus adscripti sunt Septentrio atque Meridies, in acquisito situ retenta, Linea quęsita erit.

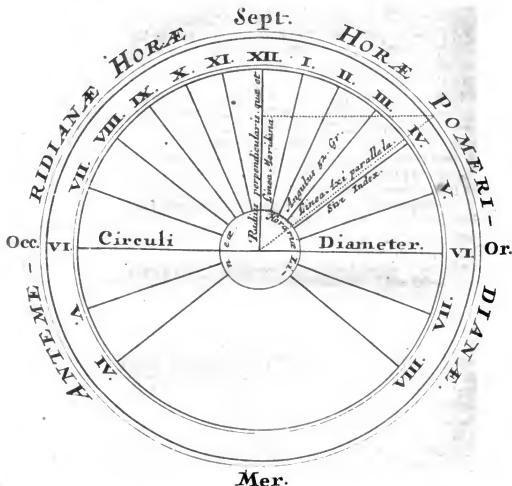
X. *Nec non Fixarum.* Quin quòd serenâ nocte etiam liceat per Fixas Globi subsidio eandem investigare. Seligatur Fixa lucidior, & ejus Azimuth, seu ex observatâ altitudine, seu Horâ diei, eruatur; tum ex eodem Azimutho Circuli in plano descripti alter Gnomon perpendicularis excitetur, & planum vertatur, donec oculus trans extremitates utriusque Gnomonis, & in centro, & peripheriâ directus, in centrum Fixæ illabatur, Plagæque Cardinales Circuli & Cœli respondebunt.

XI. *Usus variæ hujus Viæ.* Varias hasce vias inveniendę Lineę Meridianę tradidimus, quia in Solariographiâ hæc notitia prorsùs fundamentalis est, & quis certus esse potest, si diversis viis eandem Lineam offendat, ipsissimam esse, quam expetiit.

XII. *Solarii rectificatio.* Cognito ità vero Austro & Boreâ, nec non Plagis residuis, reliquum est, ut Solarium Horizontale mox descriptum in suo plano ad situm Cœli dirigatur, atque in eo roboretur, Horas exactè indicabit.

Quę

XIII. *Typus Solarii Horizontalis.* Quæ de Solarii Horizontalis præparatione, & directione hactenùs diximus, ex inspecto hoc Typo dilucidiùs licebit concipere.



C A.

CAPUT III.

Solarium Verticale Directum ad Austrum, & Boream.

POst traditum Solarium Horizontale, & quę ad complementum ejus desiderantur, progredimur ad Verticale Directum, quod inscribitur superficiei, quę cum Horizonte angulum rectum constituit, & parallela est primario Circulo verticali, transeunti per punctum Zenith ac verum Ortum & Occasum, aspicitque directè Septentrionem, aut Meridiem. I. *Solarium Verticale Directum.*

Ut fiat Horologium Verticale Directum Meridiei obversum, describatur in plano Semicirculus, cujus diametri altera extremitas, quæ versus occasum est, ostendet sextam matutinam, & quæ versus ortum est, sextam vespertinam; & hunc Semicirculum radius in duos Quadrantes distribuat, qui referet lineam Horę duodecimæ. Dein Globo, Coluro, Indiceque, ut antè, dispositis, Quadrans Altitudinis puncto Zenith ab occidentali Meridiani latere affigatur, & extremitas ejus eâ parte, quâ gradus notati sunt, vero Occasui applicetur, & reservetur in hoc situ immota. Dein Globus in occasum volvatur, usque dum Index Horam primam ostendat, aut XV gradus Æquatoris Meridianum pertranseant; tum gradus notetur, quem Colurus in hâc Globi positurâ ex Quadrante intersecat, & arcus inter Zenith & Colurum interceptus ope Semicirculi Ænei, de quo ante, & mediante circino mensuretur à puncto peripheriæ, quod linea Horæ duodecimæ in eâ assignat, versus utramque extremitatem, & ubi terminatur versus occasum, notam facit Horæ undecimæ antemeridianæ; ubi terminatur versus ortum, primæ pomeridianæ. II. *Qui fiat ad austrum? Invenitur utraque Hora VI, XII, XI, & I;*

Ut Hora decima & secunda investigentur, Globus per Horam promovendus est, & denuò notandus arcus, quem Colurus ex Quadrante altitudinis in hoc situ abscindit, qui, quando iterum ab eodem puncto in Semicirculo Horologii ex utrâque parte mensuratur, extremitate suâ punctum decimæ III. *Et reliqua ad XII usque.*

& secundæ assignabit. Similiter laborandum, ut habeantur Horæ residuæ, nona & tertia, octava & quarta, septima & quinta. Ad hæc puncta in peripheriâ signata si rectæ ducantur, unà cum tribus ante ductis, duodecim prodibunt lineæ Horariæ, quarum sex antemeridianas Horas, & sex pomeridianas ostendunt, neque plures in hoc Solario duci possunt, quia diutius à Sole non illustratur.

IV. *Ejus Schema.* Ut quæ de Solario Verticali Directo Meridiem respiciente prolata sunt, feliciùs observentur, ejus Schema subjicimus.

Oc. VI VII VIII IX X XI XII I II III IV V VI

Linea parallela Axi sive Index. Angulus 38 Gr.

HORÆ ANTEMERIDIANÆ. HORÆ POMERIDIANÆ

Merid.

V. *Confectio Gnomonis.* Delineato huc usque Horologio proxima cura esse debet de erigendo Stylo, seu Gnomone. Is autem centro Semicirculi infigendus est, & supra lineam Horæ duodecimæ sic elevandus, ut cum eâ angulum componat, qui non elevationi Poli, ut antea, sed complemento elevationis Poli, seu altitudini Æquatoris ædęquatur. Aut à puncto Peripherię, quod assignat linea Horæ duodecimæ, versus ortum aut occasum arcus

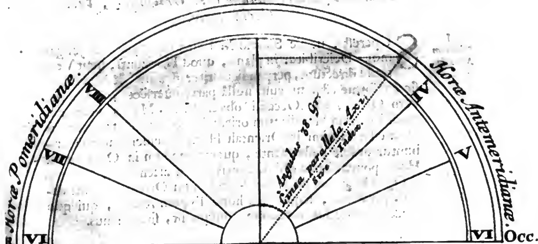
cus numeretur, qui æqualis sit elevationi Æquatoris, & ex hoc termino recta in centrum educatur, & perpendicularis in lineam duodecimę, atque istiusmodi Trigonus ex ære paratus & supra lineam duodecimæ perpendiculariter erectus, expectationi satisfaciet.

VI. *Legitima hujus Solarii dispositio.*

Restat tandem, ut hoc Solarium supra planum Horizontale ad angulos rectos disponatur, & plagæ ejus Cardinales cum Cardinalibus Cœli respondeant. Hoc quidem quì fieri debeat, ex ante dictis apertissimum est. Illud verò ope Tabellæ Quadrangularis, de quâ Paragr. 11. Capitis proximè præcedentis, facilè expeditur. Nempe sic disponatur Soralium, ut linea Horæ duodecimæ in eo acquirat parallelismum cum Filo Tabellæ Quadrangularis ex centro liberè & cum quiete dependente, atque hoc situ observato, Horologium uti oportet erectum est, & suprema Styli superficies cum axe congruet, & ejus extremitates Polos assignabunt, adeóque officio suo ritè defungetur.

VII. *Solarium ad Sept.*

Viso hoc Solario, idem ad Septentrionem subjicimus.



VIII. *Facile in Verticale ad Boream converti- tur.* In concinnando Solario Verticali Directo, quod Boream respicit, laborandum non est; nam descriptio linearum Horariarum in hoc, & delineato statim Verticali una existit eademque, tantùm necessum est, convertatur in Septentrionem, & latus inferius fiat superius, & contrà, ac numeri Horarum permittentur. Nempe pro nonâ matutinâ ponatur tertia matutina, si hujus delineatio requiritur, pro octavâ quarta, pro septimâ quinta. In sextâ matutinâ & vespertinâ nulla accidit in numeris permutatio. Dein pro quintâ pomeridianâ ponatur septima vespertina, pro quartâ octava, pro tertiâ nona, si huc usque Sol refulgeat. Reliquis Horis in hoc Horologio hisce in oris non indigemus, nam ibidem post tertiam ipsâ æstate Sol exoritur, & ante nonam jam occidit.

IX. *Teste praecedente Schemate.* Interim quò & hujus Solarii natura perspiciatur expeditùs, ideam ejus proximè precedente Paginâ apposuimus. Incipit à quartâ matutinâ, & in octavâ vespertinâ desinit.

CAPUT IV.

Solarium Meridianum cùm Orientale, tùm Occidentale.

I. *Solarium Meridianum.* SUpereſt, ut de Solario Meridiano quidpiam subjungamus. Describitur in plano, quod Horizonti, sicut Verticale directum, perpendiculariter inexistit, & Meridiano sic conforme est, ut eum nullâ parte interſecet, atque aut vero Ortui, aut Occasui obvertitur. Modus verò parandi Solarium Meridianum orientale, & occidentale prorsus idem est; tantùm in Orientali Horæ antemeridianæ describuntur ordine descendente, quemadmodùm in Occidentali Horæ pomeridianæ ordine inverso, seu ascendente.

II. *Typus Orientalis.* Quando autem Solarium Meridianum Orientale, uti decet, parabitur, sequentem hunc Typum referet, qui quo modo inchoandus, consummandusque sit, subjiciamus.

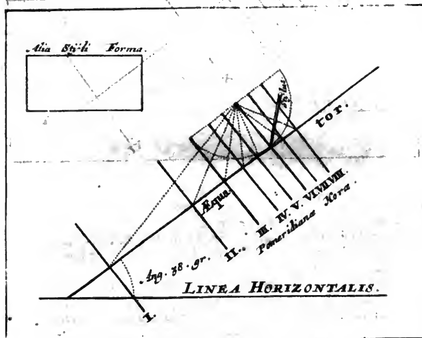
Sic

Sic verò proceditur. Primùm in plano ducatur linea Horizontalis, & altera ex aliquo ipsius puncto, quæ cum eâ angulum faciat æqualem elevationi Æquatoris in eo loco, in quo Horologium Meridianum erigendum est, & hæc linea cum plano Æquinoctiali coincidet. Tum in posteriore lineâ describatur Semicirculus Horarius ad illam distantiam à puncto concursus ductarum linearum, ut in Solario Meridiano orientali linea Horę undecimæ commodè delineari possit, & diameter descripti Semicirculi parallela esse debet lineæ, seu plano Æquatoris, cui Semicirculus ad angulos rectos inscribitur. III. *Qui pare-tur?*

Porrò radius hunc Semicirculum in duos Quadrantes distribuat, qui pariter est linea Horæ sextæ matutinæ in Orientali IV. *Et inve-niantur li-*

nea Horariæ? tali Solario. Insuper quisque Quadrans in sex æquales portiones dirimatur, & ex centro Semicirculi per notata in peripheriâ puncta tot cæcę rectæ lineæ in Æquinoctialem producantur, quot desiderantur lineæ Horariæ. Tunc per hæc puncta incidentię rectę ducantur, radio, qui Semicirculum bisecat, parallelę, & hę Horas monstrabunt antemeridianas in Solario Meridiano orientali.

V. *Typus Occidentalis Solarii.* Cæterum quòd Solarium Meridianum Orientale à Solario Meridiano Occidentali revera non differat, nisi in situ Horarum, clarissimè observari potest, si Solarium Meridianum Occidentale, quod hic exprimimus, cum proximè tradito conferatur.



VI. *Gnomon utriusque.* Confecto huc usque gemino Solario, cura sequitur parandi utriusque Gnomonis. Hic autem erigendus est ad angulos

gulos rectos ex puncto Æquatoris, quod radius Semicirculum bisecans in eo ostendit ad parem cum radio longitudinem, & apicis sui umbrâ, quando Horologium debitè erectum, directumque est, Horas indicabit. Aut loco delineati Gnomonis uti licet Laminâ ex solidiore materiâ, figuræ altera parte longioris, cujus latitudo exactè longitudinem radii ex Semicirculo horario exæquat, & longitudo sit pro lubitu. Confectâ sic Laminâ secundum longitudinem infigatur ad rectos angulos lineæ Horę sextæ ad parem utrimque distantiam ab Æquatore, servatâ post firmatam Laminam altitudine supra planum Solarii, quæ cum memorati radii longitudine omninò congruat, tùm supremâ suâ superficie, quæ cum axe Mundi coincidit, & lineis Horariis Parallela est, Horas ex voto demonstrabit.

Atque hæc de Solariorum Coronide, nèc non universa Institutione Astronomica dicta sunto.



SE-

SERIES CAPITUM
ET
LEMMATUM INSTITUTIONIS
ASTRONOMICÆ.
SECTIO PRIOR,
SIVE
DOCTRINA SPHÆRICA.

V. *De-*

CAPUT V.

Horizon Rationalis, Sensibilis, Apparens.

CAPUT VI.

Horizon Rectus.

CAPUT VII.

Horizon Parallelus.

CAPUT VIII.

Horizon Obliquus.

CAPUT IX.

Prima Horizontis Obliqui Apparentia, & quæ ex eâ consequuntur.

CAPUT X.

Secunda, & Tertia Horizontis Obliqui Apparentia.

CAPUT XI.

Horizontis Lignei, & quæ ipsi inscribuntur, Utilitas.

CAPUT XII.

Via noscendi Gradus Solaris ad Diem propositum per Distichon, ac Usus hujus notitiæ.

CAPUT XIII.

Refractio Stellarum.

VI.

CAPUT XIV.

Altitudo Stellarum.

CAPUT XV.

Viæ inveniendæ Altitudinis Stellarum per Globum, & Quadrantem.

CAPUT XVI.

Via noscendi Altitudinem Stellarum per Radium Astronomicum.

CAPUT XVII.

Via noscendæ Stellarum Distantiæ à Zenith, & à se mutuò.

CAPUT XVIII.

Stellarum Azimuth.

V. *Po-*

CAPUT XXII.

Declinatio Stellarum varia; ac modus, per quem cognoscitur.

CAPUT XXIII.

Ecliptica, ejus Declinatio conclusa Tropicis, Axis, Poli. Circuli Polares varii.

CAPUT XXIV.

Divisio Eclipticæ in Signa.

CAPUT XXV.

Stellarum Longitudo, & Latitudo.

CAPUT XXVI.

Generalis Fixarum Doctrina.

CAPUT XXVII.

Signa Zodiaci. Numerus Stellarum ea componentium. Ordo carmine expressus.

CAPUT XXVIII.

Signa Hemisphærii Borealis. Numerus Stellarum ea componentium. Carmen memoriale.

Trian-

Caput XXIX.

Signa Hemisphærii Australis. Numerus Stellarum in eo. Carmen Technicum.

Caput XXX.

Galaxia.

Caput XXXI.

Recentiorum Labores in augendo Fixarum Signorumque numero.

VI. *Nu-*

CAPUT XXXII.

Via ad notitiam Fixarum.

SERIES CAPITUM

ET

LEMMATUM

SECTIONIS POSTERIORIS,

SIVE

DOCTRINÆ THEORICÆ.

CAPUT I.

Motus Secundus Stellarum, & ſpuria ejuſdem Explicatio.

CAPUT II.

Legitima Explicatio Motus Secundi in genere, & Fixarum in ſpecie.

IV. *Preſ-*

Caput III.

Utilitas ex tradito Secundo Motu Fixarum in solvendis variis Problematis.

Caput IV.

Motus Trepidationis in Fixis.

Caput V.

Generalis Planetarum Natura.

Caput VI.

Sol causa Diei. Dies Astronomicus. Varium Diei initium.

Caput VII.

Dies & Nox Artificialis. Varium Crepusculum & ejus per Globum investigandi ratio.

CAPUT VIII.

Dies in varias partes distributus, item Horas. Horæ Æquales, variis variè numeratæ. Ratio eas investigandi. Earum divisio.

CAPUT IX.

Horæ Inæquales. Cur vocatæ Planetariæ? Modus eas reperiendi. Æqualibus quando conveniant? Alia Diei Divisio.

CAPUT X.

Secundus Motus Solis.

IV. Nec

CAPUT XI.

Varii Anni.

CAPUT XII.

Anticipatio Æquinoctii in Anno Juliano fuit occasio mutati Kalendarii.

CAPUT XIII.

Litera Dominicalis varia. Cyclus Solis.

CAPUT XIV.

Methodus inveniendi numerum Cycli Solaris juxta Vetus Kalendarium; Literam Dominicalem; Feriam, à quâ Mensis incipit, & Ferias reliquorum dierum.

CAPUT XV.

Methodus reperiendi Literam Dominicalem juxta Novum Calendarium, & quæ ex eâ proveniunt.

CAPUT XVI.

Tempestates Anni conclusæ Coluris.

CAPUT XVII.

Varium Anni Initium.

CAPUT XVIII.

Æquinoctia, & Solstitia.

CAPUT XIX.

Phænomena, quæ ex Motu Solis per Eclipticam accidunt Habitantibus intra Tropicos.

CAPUT XX.

Phænomena Habitantium ſub Tropico Cancri. Aſcii. Ratio eos inveſtigandi. Problemata ex hoc Problemate reſultantia.

CAPUT XXI.

Phænomena Habitantium intra Tropicum Cancri, & Circulum Arcticum.

CAPUT XXII.

Phænomena Habitantium ſub Circulo Arctico.

CAPUT XXIII.

Phænomena inter Circulum Arcticum, & Polum Arcticum.

CAPUT XXIV.

Phænomena ſub Polo Arctico.

CAPUT XXV.

Ortus & Occasus Cosmicus, & Acronychus. Methodus eos cùm in Signis, tùm Fixis investigandi.

CAPUT XXVI.

Ortus & Occasus Heliacus. Termini utriusque. Quando accidat, ac olim acciderit?

CAPUT XXVII.

Ex celeriori ortu Fixarum, atque appulsu ad Meridiem variat Coeli facies, & Hora noctis commodè haberi potest, praecognito Meridiani situ.

VI. *Quae*

CAPUT XXVIII.

Eclipsis Solis.

CAPUT XXIX.

Maculæ Solis.

CAPUT XXX.

Luna Maculosa.

IX. *Na-*

Caput XXXI.

Phases Lunares.

Caput XXXII.

Ratio noscendi Lunæ Phases juxtà cum Proprietatibus.

Caput XXXIII.

Motus Lunæ in Longitudinem, ac Latitudinem.

Caput XXXIV.

Eclipsis Lunæ, cum usu in Geographiâ.

VI. *Ac*

CAPUT XXXV.

Mensis Lunaris varius.

CAPUT XXXVI.

Annus Lunaris. Varia Intercalatio. Epactæ.

CAPUT XXXVII.

Cyclus Lunæ. Ratio Eum & Veteres Epactas investigandi.

CAPUT XXXVIII.

Via ad Vetus Pascha investigandum.

CAPUT XXXIX.

Via ad Novum Pascha investigandum, quod cum Vetere rarò concordat.

CAPUT XL.

Indictio, & Periodus Juliana.

CAPUT XLI.

Mercurius, & Venus.

CAPUT XLII.

Mars. Jupiter, & Saturnus cum suis Satellitibus.

CA-

CAPUT XLIII.

Zodiacus. Adspectus Planetarum, & varia ipsorum juxta Astrologos efficacia.

CAPUT XLIV.

Domus Cæleſtes. Earum Erectio. Finis vanus.

CAPUT XLV.

Parallaxis Varia.

CAPUT XLVI.

Diſtantia Stellarum incertior. Variorum de eâ Sententiæ. Motus Primi Celeritas.

CAPUT XLVII.

Apparens, & Vera Stellarum juxta Varios Magnitudo. Utraque incertior.

CAPUT XLVIII.

Syſtema Mundi Ptolemaicum. Naturæ non ſatisfacit.

CA-

CAPUT XLIX.

Systema Mundi Copernicanum.

CAPUT L.

Systema Copernicanum Natura nec destruit efficaciter, nec adstruit. Contra Illud determinat S. Pagina.

CAPUT LI.

Systema Mundi Tychonicum Revelationi, & Naturæ satisfacit.

CORONIS DE SOLARIIS.

CAPUT I.

Solarium Horizontale.

CAPUT II.

Ratio Indicis, & Plani debitè disponendi.

CAPUT III.

Solarium Verticale Directum ad Austrum, & Boream.

CAPUT IV.

Solarium Meridianum cùm Orientale, tùm Occidentale.

Graviores mendae sic emendentur.

Pag. 27. lin. 21. *lege*, imminuitur. p. 59. l. 23. *adde*, *Informes* VII. Quartae magnitudinis 3; Quintae 4. Et l. 35. l. Quartae 8. p. 62. l. 33. *adde*, *Unam Informem* Quartae magnitudinis. p. 86. l. 23. *lege*, accidit. p. 104. l. 21. l. Anno insuper. p. 111. l. 7. l. Hyemali. p. 124. l. 25. l. deficiat. p. 125. l. 24. l. dominetur. p. 128. l. 17. l. impropriè, quando. p. 130. l. 26. l. ac Vespertinum. p. 132. l. 13. l. Ortum aut Occasum non. p. 142. l. 31. l. angustum. p. 161. l. 8. l. à proximè elapsâ. p. 228. l. 6. l. permutentur.

F I N I S.

INSTITUTIONIS
ASTRONOMICÆ
SYNOPSIS.

PROLOQUIUM.

Quandoquidem INSTITUTIO ASTRONOMICA *prolixior evasit, quàm ut intra Spatium Semestre, quo Domesticus Labor terminandus est, curatiùs exponi possit, è re Astrophilorum, atque Collegii fore arbitratus sum, Ipsam compendifacere; servato, quantum pote, eodem Ordine. Quò* INSTITUTIO ASTRONOMICA *hujus* SYNOPSEOS *commodior sit Commentarius.*



INSTITUTIONIS ASTRONOMICÆ SYNOPSIS

SECTIO PRIOR, SIVE DOCTRINA SPHÆRICA.

I. *Astronomiæ Definitio. Motus Stellarum. Scientiæ hujus Divisio.*



Stronomia (hodie minus benè Astrologia) ſcientia eſt Mathematica Mixta, quæ Stellarum affectiones tradit.

II. Stellæ verò ſunt corpora vaſta, ad ſenſum ſphærica, in fluido Æthere locata, ad fundendum lumen ſuper Terram, & dimetiendum tempus.

III. Harum naturam explicare Phyſici eſt; Affectiones verò accuratius, Aſtronomi.

IV. Inter haſce *Motus* eminet, quo ex vi à Creatore inditâ & aſſervatâ, per ampliſſima Cœlorum ſpatia volvuntur. Suppono hic & in ſequentibus Syſtema Tychonicum; quo jure infrà dicetur.

v. Motus autem duplex vulgò ſtatuitur; *Primus* ſeu *Diurnus*, omnium Stellarum communis, & *Secundus*, aliquarum aut ſingularum *Proprius*.

vi. Hinc gemina naſcitur Aſtronomia; *Sphærica*, quæ Primum, & *Theorica*, quæ Secundum motum explanat. De hoc poſtmodùm.

II. *Motus primus, Axis & Poli Mundi, Æquator.*

vii. *Motus Primus* Stellarum eſt, quo quotidie ſupra Terram in orbem feruntur, progredientes, ubi oriuntur, & occidunt, ex Ortu in Occaſum. Huic Motui explicando, ut & aliis attributis plurimùm ſubſervit Globus, ſive Sphæra; & idcircò quæ de Primò Syderum motu agit, Aſtronomiæ Pars, ab eâ cognomentum adipiſcitur.

viii. Ad hunc Motum clariùs diſtinctiúſque concipiendum, concipiendus eſt in Cœlo *Axis*, ad ſimilitudinem æneì in Globo.

ix. Id eſt Recta Linea, quæ ex Septentrionali Cœli Plagâ per plagam Septentrionalem Terræ, centrum & plagam Meridionalem ejuſdem, hinc ad plagam Meridionalem Cœli rectâ producitur. Ejus termini vocantur *Poli Mundi*, alter Arcticus; alter Antarcticus.

x. Moventur verò Stellæ circa hunc Axem ad ſenſum parallelæ *Æquatori*, qui Circulus major eſt, mobilis, medius inter Polos Mundi, Cœlumque in duo Hemiſphæria diſtribuens.

xi. Diſpeſcitur, uti omnes, in ccclx æquales ſectiones, ſive Gradus. Quilibet ex his in 60 fragmenta ſubdividitur, & quodlibet Minutum ſimpliciter, vel Primum dicitur; hoc denuò in 60 vocata Secunda; quodque iterum ex hiſce in 60 Tertia &c. quouſque iſtâ ſubtilitate opus fuerit.

xii. Cujus verò ordinis ſint Minuta, ſciri poteſt vel ex vocum abbreviaturis, vel unâ pluribuſve lineolis, quibus ea ſignant Aſtronomi.

xiii. Stellæ dum ſic feruntur, diſpari velocitate ferri videntur, celeriùs circa Æquatorem, ſegniùs, quò propius ad utrumque Ipſius Polum accedunt. Quæ verò Stellæ æqualiter ab Æquatore abſunt, apparent pari velocitatis gradu contendere.

xiv. Quia

XIV. Quia verò parallelæ Æquatori gradiuntur Stellæ, is in omnibus mensura Diurni Motus haberi solet, ut si Stella XV ipsius gradus, qui χρόνοι vocantur, confecerit, confecerit sui circuitus quartam partem & vicesimam.

III. *Horizon Mathematicus, Sensibilis, Rectus.*

XV. Quando ita quotidiano motu volvuntur Stellæ, omnes simul, licet Sole sublato, ob interjectam Terræ molem à Terricolâ videri non possunt; quare Astronomi Circulum majorem ex *Zenith* aut *Nadir*, vel Terræ centro, mente ducunt, qui Hemisphærium Cœli Conspicuum ab Inconspicuo distinguat, atque hic *Horizon* est.

XVI. Non rarò Horizon dispescitur in *Mathematicum*, & *Sensibilem*. *Illum* jam descripsimus. *Hic* est, qui ab oculo, seu Terræ superficie in parallelismo cum Mathematico, ad Cœlum usque in Orbem excurrit; ast verò hic Cœlum bifariam non secat, quippe interest dimidia Terræ Diameter. Quum verò hæc ad magnitudinem Cœli vix quicquam sit, hinc Astronomi Horizonte Sensibili utuntur pro Mathematico.

XVII. Neque inutilior Horizontis divisio est in *Rectum*, *Parallelum*, & *Obliquum*, pro diversitate motus Stellarum in ordine ad varium Horizontem.

XVIII. Horizon Rectus utrumque Mundi Polum sibi incumbentem sustinet, supra quem & Stellæ, & Circuli omnes Æquatori paralleli, rectà scandunt, descendúntque. Hujus faciem clarissimè exhibet *Sphæra*, quæ juxta hanc Descriptionem disposita est, vulgò *Recta* seu *Jacens*.

XIX. Hoc vero Horizonte ii solùm gaudent, qui in Æquatore Terrestri, Cœlesti subjecto, vitam agunt; quibus ob hanc Cœli dispositionem, teste Globo, sequentia observantur *Phænomena*:

1. Omnes omninò Stellæ ubicunque sitæ illis quotidie oriuntur & occidunt, ex quibus tamen quædam nunquam videntur.

2. Semper æqualiter morantur in Hemisphærio superiore & inferiore.

3. Hinc Fixæ quę semel simul oriuntur, semper simul oriuntur, & ad reliquas Cœli Plagas simul appell[illegible]

4. Gradus Æquatoris, qui cum Fixâ semel rectâ oritur, & occidit, ac vulgò *Recta* ejus *Ascensio ac Descensio* nominatur, diutissimè hoc continuat.

IV. *Horizon Parallelus, & Obliquus.*

XX. *Horizon Parallelus* est, ubi unus Mundi Pólus elevatus est in Zenith, & alter depressus in Nadir, atque Æquator ac Horizon coincidunt. *Sphæra* si hoc modo disposita sit, *Stans* aut *Parallela* nominatur.

XXI. Hunc Quis observaret, si sub vero Septentrione vel Meridie collocaretur, pariterque notaret omnes Circulos ab Æquatore æquidistantes, atque Stellas Primo motu Horizonti fermè parallelas deferri, adeóque nullas quotidie oriri, vel occidere, & proinde omnes ibidem Cœli Plagas interire.

XXII. Ultimus Horizon est *Obliquus*, in quo alter Polus Mundi est inter Zenith ac Horizontem conspicuum; alter inter Nadir & inconspicuum, pari hinc inde intervallo. Hac ratione si constituta sit *Sphæra*, *Obliqua* sive *Sedens* appellatur.

XXIII. Notabilis verò hujus Obliquitatis est discrepantia, cum Horizon conspicuus, & Zenith, uti inconspicuus, ac Nadir, per quartam Circuli Majoris partem à sese distent; variatque Poli Septentrionalis aut Australis elevatio, pro variâ Locorum ab Æquatore Terrestri in Boream, Austrumve declinatione, quam Latitudinem vocant Geographi.

XXIV. Quin exactissimè Latitudo Loci, & Poli, ad quem Locus accedit, Elevatio, inter sese consentiunt. Ratio autem satis manifesta est, si Telluris nostræ rotunditatem ac situm sub Cœlo pensitemus, & quòd Horizon Sensibilis ad oculum Mathematico congruat.

XXV. Rationi consentit experientia, teste Globo; nam pro distantiâ Æquatoris à Zenith Polus attollitur. Quin idem sine negotio Mathematicè est demonstrabile.

XXVI. Qui ergò Syderum affectiones feliciter nosse cupit, præprimis necessum est, attendat ad Loci, in quo versatur, elevationem Poli, quæ vel ex Mappâ Geographicâ curatiore haberi potest, vel ex Observationibus Astronomicis, de quibus post pauca.

XXVII.

XXVII. Attendat inquam, cum Phænomena pro variâ Poli exaltatione valdè varient, præsertim in iis Stellis, quæ longiùs ab Æquatore secedunt.

V. *Horizontis Obliqui Affectiones.*

XXVIII. *Affectiones*, quæ ex hoc Horizonte fluunt, mediæ naturæ sunt inter eas, quas Rectus & Parallelus Horizon exhibet, uti Globus justè positus docere potest.

XXIX. Itaque qui in eo oriuntur Circuli Æquatori paralleli, ac Stellæ, nec non occidunt, obliquè oriuntur atque occidunt; magis minúsve, prout variat elevatio.

XXX. Quare mirum non est, gradum Æquatoris, qui cum Stellâ in hoc Horizonte oritur, ipsius Ascensionem, & qui cum eâ occidit, Descensionem obliquam appellari. Quæ non possunt non in variis Stellis, quin iisdem variare; cujus variationis observatio ad Problematum solutionem expedit.

XXXI. Porrò Circulos omnes Æquatori parallelos, quos hic Horizon intersecat, intersecat inæqualiter; puta qui versus Polum elevatum concedunt, eorum major portio est in Hemisphærio conspicuo, minor in inconspicuo. Qui versus depressum, contrarium illis accidit. Discrepat etiam hæc intersectionis inæqualitas pro variâ Poli altitudine & declinatione Circulorum.

XXXII. Necessum igitur est, Stellas hos Parallelos describentes, diutiùs in uno, quàm altero Hemisphærio commorari. Quàm diu autem hic illic ad datum locum atque diem commorentur, Globus facile docere potest.

XXXIII. Nam Polo justè elevato, Stella ad Horizontem ortivum vel occiduum applicetur, & Indice imposito Horæ XII, in occasum aut ortum volvatur, ac Horam Index indicabit.

XXXIV. Stellæ, quæ Circulos diurno motu describunt, quorum semidiameter vel æqualis est, vel minor elevatione Poli, nunquam, aut raro isto manente situ oriuntur vel occidunt. Hinc quò major Poli elevatio, eò plures sunt Stellæ, quibus illud ipsum evenit. Ut autem ad datum locum Stellæ sciantur inocciduæ, ex Polo elevato ad elevationis intervallum Circulus ducatur; hic Stellas includet, neque orientes, neque occidentes.

XXXV. Hoc Horizonte gaudet pars longè maxima Terricolarum;

rum; quippe qui vivunt ſub Æquatore, & ſi qui eſſent ſub Polis, nulli eſſent ad cæteros.

VI. *Horizon Globi.*

XXXVI. Unicus *Globi Horizon*, qui triplicem modò dictum nobis exhibuit, immobilis eſt, atque adeò Horizontem ejuſdem loci, qui non mutatur, optimè exprimit; quin per motum Globi quoſcunque poteſt exprimere. Variat enim cum vario loco Horizon, uti ex vario Stellarum ortu, & occaſu clarum eſt.

XXXVII. Porrò Horizon Globi in exteriore ſuo margine *Plagas* Cardinales, per quartam ambitus partem à ſe invicem abeuntes, complectitur, quæ unà cum Intermediis numerum XXXII conficiunt.

XXXVIII. Magna verò harum Plagarum eſt utilitas; hinc enim dato quovis loco & tempore, quo in tractu Stellæ aſcendant deſcendantve, ſtatim pateſcit.

XXXIX. In interiore Horizontis margine conſpicuus eſt Circulus maximus, *annua Solis Orbita*; primùm vulgari modo diviſus, poſt in XII æqualia Segmenta, quorum quodlibet continet XXX gradus cum ſuo Signo & Nomine.

XL. Medio loco inter utrumque marginem delineatum eſt *Calendarium*, cujus dies ità ſunt diſpoſiti, ut quiſque fermè gradui ex viâ Solis, in interiore margine locatâ, reſpondeat; quò ſtatim conſtet, in quo Signo, & gradu Sol ad datum diem commoretur.

XLI. Unde multiplex uſus reſultat in Problematibus per Globum ſolvendis. Exempli loco ſit; *Horam ortus occaſuſque Stellarum, & quando ad Meridianum ſe applicent, quolibet loco & tempore indagare.* Item *Horam noctis indagare per Stellarum ortum, aut occaſum, aut appulſum ad Meridianum, tam in boreâ, quàm in auſtro.*

XLII. Quæ ut expediantur, poſt Poli curam inquirere oportet in gradum Solis ad diem propoſitum, quo ſub Meridiano conſtituto, & Indice in XII, vertendus Globus eſt, donec Stella oritur, aut occidit, aut eſt ſub Meridiano ſuperiore, aut inferiore, & Hora ex Indice innoteſcet.

XLIII. Quùm igitur ex cognito gradu Solis tanta profluat utilitas, mirum non eſt, Aſtronomos ſuis Verſiculis etiam in gradum Solis inquirere.

VII. *Stel-*

VII. *Stellarum circa Horizontem Refractio.*

XLIV. Stellæ, dum circa Horizontem consistunt, *Refractionem* imprimis subeunt, quâ plus justo elevantur, quàm Calculus Astronomicus admittit; Ita quidem, ut citiùs oriri videantur, tardiúsque occidere, quàm re ipsâ oriuntur & occidunt.

XLV. In Magnis autem Luminaribus Refractio ea ad 34 min. assurgere dicitur, in reliquis vero ad 30. Quod 4 min. discrimen Tycho statuit; licet non desint, qui æqualem omnibus refractionem competere existiment.

XLVI. Causa ex regione Vaporum, quâ Tellus quasi circumvestitur, & obliquiore Radiorum in illam incidentiâ, haurienda est; quæ pro ut variant, variat etiam Refractio.

XLVII. Hinc liquet, quare Batavi in Expeditione ad Arcton Solem, qui ultrà gradus v juxta Ephemerides infra Horizontem latitabat, supra eum conspexerint.

XLVIII. Liquet etiam, qui interdum, Lunâ subeunte laborem, utrumque Luminare supra Horizontem elevatum adspiciatur; item qui Stellæ justo majores propioréſque, Horizonti vicinæ, observentur; atque Sol non raro præcisè orbicularis, sed sub ovatâ specie circa ipsum appareat.

XLIX. Quò verò Stellæ altius assurgunt, eò magis Refractio imminuitur, ob attenuationem Vaporum, & directiorem radiorum incidentiam.

VIII. *Stellarum supra Horizontem Altitudo & à Vertice Distantia.*

L. *Altitudo* Stellarum, Arabicè Almucantarath, cujus mentionem jam injecimus, est arcus Circuli Verticalis inter Horizontem conspicuum, & centrum Stellæ interceptus.

LI. *Circulus* autem *Verticalis* seu *Almucantarath* est Circulus Maximus, mutabilis, qui ex mundi centro ductus, & per Zenith atque Nadir transiens Horizontem rectâ secat. Vicem hujus *Quadrans Altitudinis* puncto Zenith annexus, & quocunque volubilis, in Globo ostendit.

LII. Accrescit verò in Horizonte Recto & Obliquo Altitudo

do Stellarum, quò propiùs ab Ortu ad Meridiem accedunt, in ipso Meridie sunt altissimæ; hinc in Occasum euntibus decrescit pariter sensim sensimque, usque dum Horizontem stringunt.

LIII. Altitudo Stellarum dum in conspicuo morantur Hemisphærio, semper & ubique notari potest. Per *Quadrantem*; quum perpendiculo ejus liberè pendente, Stella radios per crenas pinnacidiorum directè transmittit.

LIV. Per *Baculum Jacobi*, quando oculus trans superiorem extremitatem Transversarii centrum Stellæ, & trans inferiorem Horizontem intuetur.

LV. Per *Globum* denique, cùm Polo, Solis gradu, Indice exactè dispositis, & Globo ad exigentiam Horæ moto, Quadrans zenith affixus per Stellæ centrum trajicitur.

LVI. Ex cognitâ Stellæ Altitudine, si in Globo signetur, Hora per eum expeditissimè invenitur. Constitutis, ut statim, Polo, Quadrante, Gradu, Indice, moveatur Globus, usque dum Stella est in observatâ Altitudine, & Horam index ostendet.

LVII. Porrò ex Altitudine Stellarum *Intercapedo à Vertice* innotescit, quippe discrimen inter Horizontem & Zenith est quadrans Circuli verticalis, ex quo si observatam Altitudinem subduxeris, restabit petitum à Zenith divortium; uti in Instrumentis modò dictis videre est.

IX. *Mutua Stellarum Distantia, & varium earum Azimuth.*

LVIII. Stellæ à Vertice non tantùm distant, sed & à se mutuò; quæ *Distantia* est arcus Circuli Maximi inter Stellas interceptus; quam sicuti Altitudinem, memoratus Jacobi Baculus metitur.

LIX. Quin hôc instructo difficile non est, Stellas clariùs visibiles unà cum suo cursu, Cælo Archetypo deducere, inque Ectypo convenientissimè exprimere, & examinare, num Globus Stellas rectè contineat.

LX. Post distantiam Stellarum proximum est Azimuth, sive Plaga; quæ dum supra Horizontem feruntur, uti Altitudo, & Distantia à Zenith, perpetuò variare deprehenditur.

LXI. Divitur in Generale & speciale. Azimuth *Generale* est ar-

arcus Horizontis comprehensus inter Meridianum ac Circulum Verticalem per Stellas in Horizontem traductum.

LXII. Estque duplex, *Orientale* ac *Occidentale*; quorum illud à Meridiano in Austro per Ortum ad Meridianum in Boreâ extenditur, hoc è contrario.

LXIII. Utrumque autem Stellarum Azimuth Globi subsidio ad datum locum & tempus scitur, sive ex præcognitâ Altitudine, seu ante, seu pomeridianâ, sive ex notitiâ Diei & Horæ.

LXIV. Priore modo, habitâ ratione Poli, Stella Globi in repertâ Altitudine collocetur, & extremitas Quadrantis per eam trajecti, Azimuth in Horizonte demonstrabit. Posteriore modo sic locandus est Globus, ut hora Globi, & hora Cœli conveniant, & quod modò, Quadrans docebit.

LXV. Uti verò Altitudo Stellæ, & Hora diei detegunt Stellæ Azimuth, sic contrà Azimuth detegit Altitudinem, & Horam. Nam Stella Globi in eodem Azimutho cum Stellâ Cœli collocetur, & Quadrans ostendet Altitudinem, ac Index Horam, si legitimè sit dispositus.

LXVI. *Speciale Stellarum Azimuth* dicitur *Latitudo*, seu *Amplitudo Ortiva, vel Occidua*, estque earum Horizontem attingentium distantia à vero Ortu, vel Occasu.

LXVII. Duplex est hoc *Azimuth*, *Boreale vel Austrinum*. Variat in variis Stellis, & iisdem plus minùs. Utrumque Primario Circulo Verticali, ac altero per Stellam transeunte in Horizontem, Astronomi determinant, & facillime ex Globo cognoscitur, Stellâ tantùm ad Horizontem advolutâ, & notato ejus discrimine à vero Ortu, vel Occasu.

LXVIII. Quæ modò de Stellarum *Azimutho* inculcavimus, atque superiùs de *Altitudine* earum atque *Distantiâ à vertice*, in ordine ad certum Horizontem intelligenda esse, liquet ex mutabilitate Horizontis, de quâ suprà.

X. *Meridianus, & varia ab eo pendentia Problemata.*

LXIX. *Meridianus*, cujus jam aliquoties in Azimutho, & aliàs meminimus, est Circulus Maximus, ductus ex vero Ortu vel Occasu per Septentrionem, Meridiem, polos Mundi, & puncta Zenith ac Nadir.

LXX. Unde liquet, omnes Incolas, qui huic Circulo subjecti sunt, eodem Meridiano potiri; diverso autem, qui deviant.

LXXI. Quin Mathematicè loquendo, qui vel tantillùm deviant; sed quoniam obtusior est Oculi acies, quàm ut minutam quamque observet differentiam; hinc Loca per milliaria non ità multa dissita, eodem gaudere Meridiano perhibentur.

LXXII. Constat autem, Stellas ad Meridianum, qui in Cœlo per XV gradus Æquatoris in Ortum abit, horam ocyùs pervenire, quàm qui per totidem in Occasum; cum verò Cœlesti Terrenus subjaceat, quod in Cœlo accidit, in Tellure experiuntur diversi Meridiani Terricolæ.

LXXIII. Quod qui benè pensitaverit, perspiciet, quî Portugalli ac Hispani ex oppositis plagis in Indiam velificantes, experti fuerint Diariorum differentiam.

LXXIV. Quin qui ope Globi Terrestris, sive mappæ Geographicæ inquiri debeat, quænam aliis in Locis diei hora sit; Nam observato arcu Æquatoris inter duos Meridianos, & converso in tempus, hoc Horæ nostri Loci addatur, & patebit Hora Meridiani Orientalioris; aut ab eâ subtrahatur, & Occidentalioris patebit Hora.

XI. *Modi cognoscendi Elevationem Poli & Æquatoris, nec non Declinationem. Usus Meridiani in Globo.*

LXXV. Porrò quùm Meridianum Horizon bisecet, & Polus ac Æquator in Semicirculo superiore per integrum Quadrantem dividantur, oportet, in Horizonte obliquo Altitudo Poli & Æquatoris Meridiani quartam conficiant.

LXXVI. Unde evidentissimum, si cognita habeatur seu Æquatoris, seu Poli solius elevatio, etiam alterius confestim nosci.

LXXVII. *Poli* verò *Altitudo* atque *ex hac Æquatoris* ex Stellis hoc modo sciri potest. Stellæ circumpolaris altitudo exploretur, dum in Meridiano supra & infra Polum est; hæc ab illâ subtrahatur, residuum bifariàm dividatur, quod divisum si addatur minori altitudini, vel à majore subtrahatur, petitam dabit Elevationem Poli, & hæc Æquatoris.

LXXVIII. Mechanicè autem per Globum suffecerit, si cognitâ Stellæ circumpolaris, seu supra, seu infra Polum fuerit, Meri-

ridianâ Altitudine, eam Meridiano Globi debitè applices, & hinc deorſum numeres gradus in Cœlo obſervatos, terminumque numerationis facias cum Horizonte Globi coincidere.

LXXIX. Pariter operare cum Stellâ Æquinoctiali vicinâ, quando ſub Meridiano verſatur. Taceo per radios Solis idem patere; aciculâ gradui ejus perpendiculariter infixâ, nullam ad Meridianum umbram ipſo meridie projiciente.

LXXX. Ex dictis operandi viis (ne de Globo loquar) etiam Stellarum omnium, quæ oculos feriunt, *Declinatio*, ſeu diſtantia ab Æquatore, qualis, & quantacunque, hauriri poteſt, ſeu Æquatori, ſeu Polo viciniores exiſtant.

LXXXI. Nam ſi Stella Æquatori vicina eſt, Meridiana ejus Altitudo obſervetur, & cum exploratâ Altitudine Æquatoris conferatur. Si vicina eſt Polo, Diſtantia ejus à Polo indagetur, atque ex integro Quadrante ſubducatur, reſiduum eſt Declinatio.

LXXXII. Non abſimiliter intelligitur, quantum de die in diem Declinatio novorum Siderum, Planetarumque (in Fixis enim variatio Declinationis lentiſſima eſt) immutetur. Item quamdiu utrumque Solis duret Solſtitium, ac quando incidant Æquinoctia.

LXXXIII. Etiam Meridianus omnium Stellarum vias ſupra & infra Horizontem conſpicuum bifariam dividit, quam ob rem obſcurum non eſt, cur Meridianus appelletur, & Stellæ ad ipſum appellentes, dicantur ſe applicare ad Cœli medium, imumve, & ſi hoc accidat ipſo Meridie, cum Sole Coelum mediare.

LXXXIV. Quando autem Stella cum Sole Cœlum mediet, ſcitur ex obſervato gradu Solis, qui in loco propoſito, Stellâ Meridianum ſubeunte, & ipſum ſubit.

LXXXV. Similiter Meridianus detegit in omni obliquo Horizonte Rectam Stellarum Aſcenſionem, ac Deſcenſionem; nam gradus Æquatoris, qui cum Stellâ Cœlum mediat, recta ejus Aſcenſio, Deſcenſioque eſt. Sileo eſſe Diei Cardinem Aſtronomis.

LXXXVI. Quos hactenus Meridianos concepimus, *Meridianus Sphæra* repræſentat, quia per Globi circumvolutionum fit inſtar plurium. Ex Ære componitur, & latus, quod Ortum adſpicit, in Gradus diſtributum eſt; quod tantùm in ſolutione Problematum uſurpatur.

XII. *Ecliptica. Circuli Tropici & Polares.*

LXXXVII. Præter Affectiones hactenus de Stellis traditas, imprimis *Longitudo* atque *Latitudo* celebris est, quæ intelligi non possunt sine prævia *Ecliptica* intelligentia.

LXXXVIII. Hæc autem est Circulus Maximus, mobilis, qui principio Arietis & Libræ Æquatorem bisecat, atque facta intersectione ab eo abit in Boream & Austrum; hodie ad usque gradus XXIII & semissem.

LXXXIX. Hanc Eclipticæ declinationem duo Circuli minores, Æquatori paralleli, puta *Tropicus Cancri* & *Capricorni* limitant.

XC. Porrò Eclipticæ Axis convenit, & ejus Poli absunt à Polis Mundi per gradus XXIII & dimidium. Qui dum Primo motu feruntur circa Polos mundi, binos describunt Circulos minores, Æquatori parallelos, quorum alter *Circulus Polaris Arcticus*, alter *Antarcticus* nominatur.

XCI. Sileo, aliis Circulorum Polarium nomine venire *maximum Parallelorum semper apparentium*, *maximumque semper delitescentium*, qui in eodem quidem loco iidem sunt, sed variata elevatione Poli juxtà variant. Usus eorum est Stellas perpetuò apparentes aut delitescentes suo ambitu includere.

XIII. *Eclipticæ Divisio. Longitudinis Semicirculi. Longitudo & Latitudo.*

XCII. Ecliptica præter morem consuetum etiam dispescitur in XII æquales sectiones, vulgò *δωδεκατημόρια*, vel *Signa*, quorum Nomina ac Characteres Globus exprimit, & quæ variè dividuntur.

XCIII. Ac licet Signa propriè loquendo tantùm sint duodenæ portiones Eclipticæ; ad ea tamen omnes omninò Stellæ revocantur.

XCIV. Quapropter in Cælo XII concipiuntur, inque Globo exprimuntur *Longitudinis Semicirculi*, ex Polis Eclipticæ educti, & in Ecliptica per integrum Signum à se mutuò distantes, quibus Cælum ac Globus in XII æquales superficies dirimuntur, &

Stel-

Stellæ in qualibet ſuperficie collocatæ denominantur à Charactere, qui binis Semicirculis includitur, quique ad Dodecatemorii principium locatus eſt.

xcv. In quo autem Signo ſeu Fixa, ſeu Conſtellatio commoretur, ex Globo videre eſt, ſi Polus Eclipticæ erigatur in Zenith. Notandum verò, Stellas non ſemper eidem Signi loco adhærere.

xcvi. Tandem tranſeamus ad Stellarum Longitudinem, & Latitudinem, quarum jam ante meminimus. Eſt autem Longitudo arcus Eclipticæ comprehenſus inter initium alicujus Signi (licet alii Longitudinem numerent ab Arietis initio per univerſum Eclipticæ ambitum) & ejuſdem punctum, quod Semicirculus Longitudinis, ex Polo Eclipticæ per Stellæ centrum rectà in eam traductus, contingit. Variat autem ejuſdem Stellæ Longitudo ocyùs, ſeriùs.

xcvii. *Latitudo* Stellarum eſt breviſſima earum diſtantia ab Eclipticâ; quare hæc toto Cælo à Declinatione diſcrepat.

xcviii. Utraque hæc affectio Stellarum Globo inexiſtentium hujus ſubſidio ex tempore notari poteſt. Polus Eclipticæ pro variâ latitudine indagandâ erigatur in Zenith, poſt Quadrans altitudinis Zenith affixus, perque Stellæ centrum directus, monſtrabit gradu Stellæ centro congruente, deſideratam, Latitudinem, atque extremitate ſuâ, ſeu in Horizontis, ſeu Globi Eclipticâ, Longitudinem.

xcix. Si & Planetarum Cometarumve Latitudinem ac Longitudinem noſſe expetas, diſtantia à duabus Fixis obſervetur, atque in Globo aliquâ notâ exprimatur, cujus inventa Longitudo, & Latitudo petita eſt. Quæ Obſervatio ſi quotidie continuetur, obſervare licebit proprium harum Stellarum motum jucundo ſpectaculo.

XIV. *Stellarum Diviſio. Fixæ. Numerus Antiquis notatus. Claſſes & Conſtellationes.*

c. Huc uſque generaliores quaſdam Stellarum Affectiones evolvimus, nunc ſeorſim primùm *Fixas*, deinde Planetas expendamus.

ci. Fi-

CI. *Fixæ* proprio ſcintillant lumine, remotiores à Terrâ; quàm Planetæ, ac propter æquabilem ſui motum eandem à ſui ordinis Stellis obſervant diſtantiam.

CII. Ex harum innumerabili numero Veteres MXXII *numerarunt*, eaſque vel ſeparatas vel conjunctas expendêre.

CIII. Illæ reducuntur in VII *Claſſes* pro apparentis magnitudinis diverſitate, diverſoque ortu Heliaco, de quo infrà.

CIV. Ut autem veteres Aſtronomi memoriæ conſulerent, ex dictis Stellis variè diſponendo *Conſtellationes* fecerunt XLVIII, ſuis appellatas Nominibus, quæ tamen expreſſum Stellarum numerum intra ſeſe non continent.

CV. Ex hiſce Conſtellationibus XII locantur in *Ecliptica*; XXI in reſiduo *Hemiſphærio Boreali*; XV in reſiduo *Auſtrali*, juxta memoriales Verſiculos:

Ad *Boreæ* partes *ter ſeptem* Sydera ſplendent.
Signifer inde ſubeſt, *bis ſex* qui Sydera verſat.
Denique converti *ter quinque* videntur *ad Auſtrum.*

XV. *Conſtellationes Eclipticæ.*

CVI. Medias primùm proferamus, quarum Ordo eſt hujuſmodi:

1. *Aries.* Excellit clara in fronte, quæ cum duabus in cornu Clavæ figuram efformat.
2. *Taurus.* In eo *Hyades* & *Pleiades* eminent.
3. *Gemini.* In capite, utroque genu & pede claras oſtendunt.
4. *Cancer.* Hìc clara eſt Nebuloſa, *Præſepe* dicta.
5. *Leo. Corde, Caudâ* pluribuſque Stellis fulgentioribus ſuperbit.
6. *Virgo. Spicâ* atque *Vindemiatrice* famoſa eſt,
7. *Libra.* Claram exhibet in Hypomochlio & utraque Chele.
8. *Scorpius. Cor* habet cæteris præſtantius.
9. *Sagittarius.* Principaliores habet in Arcu, atque Sagittâ.
10. *Capricornus.* Duas geſtat in altero cornu, quæ primas tenent.
11. *Aquarius.* In humeris, brachio & pede eminentores habet.

12. *Piſ-*

12. *Pisces* Minutioribus constant. Paulò majores sunt, quæ *Linum* componunt, imprimis, quæ in Lini nexu est.

CVII. Enarratas Eclipticæ Constellationes cum suis Characteribus vulgatum Carmen complectitur:

♈ ♉ ♊ ♋ ♌ ♍
Sunt Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo,
♎ ♏ ♐ ♑ ♒ ♓
Libraque, Scorpius, Arcitenens, Caper, Amphora, Pisces.

XVI. *Constellationes Hemisphærii Borealis.*

CVIII. Ab Eclipticâ in Boream adscendimus sequenti Ordine:

1. *Draco*, alias *Serpens*. Præcipuas tenet in Capite, ac circum Caudam.
2. *Ursa minor*, seu *Plaustrum minus*. Cæteris celebriores habet *Polarem*, & binas *Vigiles*.
3. *Cepheus*. In ipsô nihil clarius est eâ, quæ est in altero latere, & humero.
4. *Cassiopea*. Habet celebratiores, sed celebratissima est ob admirabile superioris Sæculi Phænomenon.
4. *Cygnus*. In ore, pectore & alis varias possidet.
6. *Lyra*, alias *Vultur Cadens*, & *Cithara*. Clarissima est ob *Lucidam Lyræ*.
7. *Hercules*. Incurvatus in genu, Clavaque & Exuviis Leonis instructus, multas habet fulgentiores, sed sparsas.
8. *Corona Borealis*. Lucidam habet cognominem.
9. *Boötes*, nec non *Arctophylax*. Hujus nulla clarior est *Arcturo*. Ad ipsum *Coma Berenices*, & duo *Canes* referuntur.
10. *Ursa major*, aliàs *Plaustrum majus*. In quo *Equi* & *Currus* excellunt.
11. *Auriga*, qui & *Custos Capellæ*. Celebrem humero sinistro *Capellam* sustinet; sunt & in altero humero & pede lucidæ.
12. *Perseus*. Splendidiores habet in dextro latere, sinistro pede, & capite Medusæ.
13. *Triangulum*, sive *Triquetrum*. Hujus Stellæ minores sunt.
14. *Andromeda*, aliter *Persea*. Ejus *Caput* notissimum est,

C quod

quod cum tribus ex Pegaso *magnum* conficit *Quadrangulum*. Ut sileam, quæ occurrunt in sinistro humero, cingulo, ac pede.

15. *Pegasus*. Luculentiores habet in ore, collo, alâ, crure.
16. *Equiculus*, Equi Caput, & *Hinnus*. IV Monstrat minùs claras.
17. *Delphinus*. Hîc *Rhombus* est elegantior.
18. *Telum*. Minutis constat.
19. *Aquila*, aliis *Vultur*. Tres gerit in corpore, duasque in caudâ lucidiores. Huic subest *Antinous*, recentior Constellatio, sex Stellis fulgidioribus coruscans.
20. *Serpentarius*, aliàs *Opiuchus*, & *Anguifer*. Possidet præstantiores in capite, humero & inferiora versus.
21. *Serpens*, etiam *Anguis*. Variis fulgidioribus ornatus est.

CIX. Signa hujus Hemisphærii, quo ordine recensita sunt, hoc Carmen commemorat:

Serpens, Ursa minor, Cepheus, cum Cassiopeâ,
Cygnus, cum Citharâ, tunc Hercles, atque Corona,
Arctophylax, majus Plaustrum, Custosque Capella,
Perseus, & Triquetrum, dein Persea, Pegasus, Hinnus,
Delphinus, Telum, Vultur, post Anguifer, Anguis.

XVII. *Constellationes Hemisphærii Australis.*

CX. Contendimus tandem in Austrum ab Eclipticâ, ubi sequentia Sydera sese pandunt:

1. *Cetus* sive *Balæna*. Duas in caudâ possidet, quasdam medio corpore, & circa caput.
2. *Orion*, item *Gigas*. Si quæ, nobilis est Constellatio. Excellunt *Reges* & quæ in humero sunt, ac pede.
3. *Canis Minor*, aliter *Procyon*. In eo occurrit fulgidior.
4. *Hydra*, nec non *Coluber*. Hujus *Cor* cæteris præfertur.
5. *Crater* seu *Scyphus*.
6. *Corvus*, qui cum Cratere Hydræ imponitur, & luculentiores habet in alis, ac pede.
7. *Centaurus*. Hic magis coruscantes invenias.
8. *Lupus*. In quo una in pede clara est.
9. *Ara*. Ex minutis componitur.

10. Co-

10. *Corona Notia.* Non habet, quæ alicujus sunt Nominis.
11. *Piscis Australis.* Cujus longè clarissima est, quæ in ore videtur, dicta *Fomahant.*
12. *Eridanus.* Varias benè fulgentes habet.
13. *Lepus.* IV gerit in auribus, sed fulgidiores in corpore.
14. *Canis Major*, qui & *Canicula.* In ejus ore maxima Stella est, atque decantatissima, *Canicula.*
15. *Argo Navis.* Varias habet splendentes, inter quas eminet *Canopus.*

CXI. Sydera hujus Hemisphærii juxta cum ordine, sequenti Carmine exprimuntur;

Sunt Balæna, Gigas, Procyon, Coluberque, Scyphusque,
Corvus, Centaurus, Lupus, Ara, Coronaque, Piscis,
Eridanus, Lepus, atque Canicula, denique Navis.

CXII. Sic ergò videmus Constellationes Veteribus cognitas earundemque Nomina, quæ alii ex S. Paginâ maluerunt accersere.

XVII. *Stellæ atque Constellationes Novæ. Via Lactea. Via ad Syderum notitiam.*

CXIII. Recentiores Astronomi Constellationes Veterum pluribus non tantùm Stellis ditaverunt, sed & Novas effinxêre, postquam Stellas Polo Antarctico propinquiores ad extremos Indos navigantibus licuit intueri.

CXIV. In numero Constellationum omnes non consentiunt; Nos Globum secuturi, preter binas Nubeculas, XIV recensemus, hoc Ordine:

Crux, Indus, Geranos, Phœnix, & Noë Columba,
Muscaque, cum Triquetro, Pavo, Brasilica Pica,
Hydrus, Dorado, Passer, Chamæleon, Apous.

CXV. Post Constellationes in universum, verbum de Viâ Lacteâ. Veteres putàrunt, eam esse innumerabilium Stellularum congeriem; quibus accedunt Recentiores, arundine Dioptricâ confirmati. Aberravit ergò Philosophus, qui ipsam pro Meteoro habuit.

CXVI. Varia est variis in locis Galaxia, tenditque ab *Aurigâ* in Austrum per *Geminos*, *Orionem*, *Canem Majorem*, *Argo*, reditque

ex Auſtro in Boream per *Centaurum*, *Lupum*, *Scorpium*, *Sagittam*, *Antinoum*, *Aquilam*, *Cygnum*, *Cepheum*, *Caſſiopeam*, *Perſeum*, & tandem denuò ad *Aurigam*.

CXVII. In Syderum jam ante deſcriptorum notitiam Aſtrophilus facilè deveniet, ſi Globum tempore Obſervationis ad ſitum Cœli diſponat; qui ex præcognitâ Plagâ, aut Altitudine Fixæ in Globo expreſſæ haberi poteſt. Nam Polo ritè elevato, vertatur Globus, uſque dum Stella teneat notam Plagam, aut Altitudinem.

CXVIII. Vel ſi, his ignoratis, dies Menſis & hora diei cognoſcatur, poſt curam Poli gradus Solis ad Meridianum applicetur, & Index ad XII; tum Globus volvatur, donec Index Horam, quam debet, indicat.

CXIX. Firmatus ſic Globus ope Compaſſi, aut aliâ quâ viâ, ad Plagas Cœli dirigatur, prorſus Cœlo conſentiet; neque difficile erit ex Syderum figuris, Stellarum magnitudine, exploratâ altitudine, diſtantiâ, harumque omnium cum Globo collatione, comite Labore & Conſtantiâ, voto potiri.



IN-

INSTITUTIONIS ASTRONOMICÆ SYNOPSIS

SECTIO POSTERIOR, SIVE DOCTRINA THEORICA.

I. *Motus Secundus. Ejus Divisio. Secundus Motus Fixarum. Motus Trepidationis.*

I. 

Actenus de *Doctrinâ Sphæricâ* pro Instituti ratione. Progredimur ad *Theoricam*, quæ de Secundo Syderum motu agit, longéque facilior est, si oculo intueri liceat quasdam, quas *Theorias* vulgò vocant, *Machinulas*.

II. Peragitur verò *Motus Secundus*, teste experientiâ, ex Occasu in Ortum in parallelismo Eclipticæ. Vulgò inquiunt Stellas hoc Motu tendere in consequentia, seu *S. S. S.*

III. Ratio dicti Motus multorum vexavit ingenia. Nobis eorum Sententia videtur potior, qui simplicem in Occasum motum Stellis attribuunt, & qui in Ortum est, per multiplicatos defectus explicant.

IV. Concernit autem Stellas *Fixas* & *Erraticas*, sed diversâ ratione. *Fixis* quidem ex æquo convenit.

V. De spatio autem, quo Circuitus hic conficitur, quem

Magnum Annum Astronomi nominant, diversum sentiunt diversi; aliquot verò annorum millia desiderari, omnes volunt.

VI. Qui dictum Fixarum Motum perspexerit, rationem sequentium observabit Problematum;

1. *Quare* Stella in cornu Arietis *à Signo Arietis S. S. S. ad gradum* XXIX *abierit.*
2. *Quare* Canicula *serius cum Sole surgat, & surrectura sit deinceps, quam ante.*
3. *Quare* Annus Astricus Tropico *sit prolixior.*
4. *Quare* Stella Polaris *Polo longè sit vicinior, quam ante aliquot Sacula*, & quæ nunc à Polo remotæ *sunt, ei propinquiores postmodum sint futura.*
5. *Quare* Declinationes Fixarum *varient magis, minúsve, invariatâ tamen latitudine, tandemque ex Boreali Australem, & vice versâ &c. acquirant.*

VII. Sunt qui præter explicatum motum Fixis binos insuper, sed imperfectos adscribunt. *Motum Trepidationis* nuncupant, seu *Accessus & Recessus.*

VIII. *Prior* est, quo à Septentrione in Meridiem & contra, sed inæquabiliter commoventur per 24 minuta Gr. *Posterior* est quo per gradus duntaxat duos cum triente ab Ortu in Occasum, & contrà, motu etiam inæquabili supra Polos Eclipticæ.

IX. Ex Motibus hisce derivant varietatem in maximâ Eclipticæ declinatione, in secundo Fixarum motu, in numero Cœlorum.

II. *Planetæ. Dies cum suo Initio.*

X. Antequam ad Secundum Motum Planetarum progredimur, oportet, de iis in genere aliquid præmittamus.

XI. Sunt verò *Planetæ*, excepto Sole, opaca corpora, superficiei inæqualis, locata in Æthere infra Fixas, & se mutuò, quorum motus Secundus in ordine ad Fixas, & invicem difformis est.

XII. Dividuntur in *Primarios*, & *Secundarios*. Hi sunt illorum Satellites, de quibus infrà. Illi sunt numero septem:

Cynthia, Mercurius, Venus, & Sol, Mars, Jove, Satur.

XIII. Ex quibus Sol & Luna rectè dicuntur *Luminaria*, reliqui, *Plane-*

Planeta simpliciter. Et qui juxta Ptolemæum supra Solem ponuntur, ipsi veniunt nomine *Planetarum Superiorum*, & qui infra eum, *Inferiores* vocantur.

xiv. Sol, qui inter Planetas princeps est, motu Primo Diem efficit, de quo pressius. *Dies* autem *Naturalis* apud Astronomos est spatium temporis effluens inter Solis abitum à Meridiano, & reditum ejus ad eundem; quo tempore Æquator cum additamento, quod diurno Solis motui per Eclipticam respondet, Meridianum pertransit.

xv. Quum verò hæc Additamenta varient in magnitudine, & Astronomi statuant inter ea Medium, seu Æquale; hinc nata est Dierum divisio in *Inæquales*, seu Apparentes, & *Æquales*, seu Medios. Interim Additamenta propter Calculi difficultatem ut plurimum negliguntur, & solus Æquator statuitur Diem mensurare.

xvi. *Initium Diei* Astronomi *à Meridiano* auspicantur, non ab *Horizonte*; quia hic initium universale esse non potest, & Sol in eodem loco, diverso tempore ad eum se applicet.

III. *Divisio Diei in Diem & Noctem Artificialem. Crepuscula.*

xvii. Dividitur Dies, ubi ex vicissitudine luminis & tenebrarum componitur, in *Diem & Noctem Artificialem*. Ille est pars Diei; quæ moram Solis supra Horizontem complectitur; hæc verò, quæ moram infra.

xviii. Variant Dies. & Noctes Artificiales suam longitudinem pro variâ Horizontis obliquitate, & Solis declinatione.

xix. Porrò pars Noctis Artificialis est *matutinum*, & *vespertinum Crepusculum*. Hujus finis, atque illius initium vulgò statuitur, cum Sol in Circulo Verticali ab Horizonte abest per gradus xviii. Quem tamen terminum varia anni Tempora nonnihil immutant.

xx. Brevissimum Crepusculum obtinet in Horizonte Recto; longissimum in Parallelo; intermedium in Obliquo.

xxi. Quin quòd in Horizonte magis Obliquo Crepusculum vespertinum, & matutinum per plures noctes sibi invicem copulentur; atque in Horizonte Parallelo Crepusculum vesperti-num,

num, & matutinum per plures Dies naturales se extendant.

XXII. Ut per Globum indagetur initium, ac finis Crepusculorum, habeatur ratio Poli, Quadrantis, gradus Solis, & Indicis. Tunc Globus in Ortum convertatur, donec gradus gradui Solis oppositus supra Horizontem occiduum attollitur per gradus XVIII, & Hora, quæ facit initium Crepusculi matutini, patebit ex Indice. Contrà fac, si finem Vespertini desideras.

XXIII. Si verò Gradus gradui Solis oppositus in superiore Meridiani semicirculo ad Austrum altitudinem obtineat XVIII gradibus minorem, tunc ne mediâ quidem nocte finitur Crepusculum.

IV. *Alia Diei divisio.*

XXIV. Dies Naturalis etiam in XXIV *Horas Æquales* distribuitur, quarum quæque, missâ variâ fracturâ, XV gradus Æquatoris includit, & in LX Minuta prima subdividitur, ac quodlibet Minutum primum in LX Secunda, & sic porrò, si opus sit.

XXV. Quidam Populi has Horas XXIV numerant continuato ordine, & hanc numerationem ab ortu, aut occasu incipiunt. Quota autem juxta hunc modum Diei Hora sit, per Globum sciri potest; de nocte ex Fixarum; & de die ex Solis Plagâ aut Altitudine.

XXVI. Nam dato loco & die, ac disposito Polo, gradu Solis ad Horizontem, ac Indice in XII, Globus movendus est, usque dum Stella præcognitam Plagam, aut Altitudinem consequatur, & Hora ex Indice aperta est.

XXVII. Loco descriptarum modò Horarum Veteres *Horis Inæqualibus* usi sunt, per omnia anni Tempora in Obliquo Horizonte diem & noctem Artificialem distribuentes in XII æquales partes, sive Horas.

XXVIII. Astronomis hæ Horæ vocantur *Planetariæ*; quia credunt, primâ Horâ ab ortu Solis Planetam, qui diem cognominat, dominari; secundâ Horâ, qui huic descendendo proximus est, ordine opposito ei, quem §. XII expressimus. Atque ita in orbem itur, ab infimo ad supremum regrediendo.

XXIX. Hinc si primâ Horâ diei regnet Saturnus, Horâ XII noctis, seu ultimâ ejusdem diei regnabit Mars, & primâ Horâ proximi

mi diei Sol, ac dies, qui hunc excipit, habebit primâ horâ prædominantem sibi Lunam. Unde apertum est, quare nomina Dierum in septimanâ dictum Planetarum ordinem non sequantur.

XXX. Dato autem die & loco, Quantitas Horæ diurnę inæqualis hauriri potest ex observato arcu Æquatoris, qui Meridianum pertransit; dùm gradus Solis ex ortu culminat in Meridiem. Nam hoc arcu per VI diviso, prodit horæ diurnę Quantitas.

XXXI. Neque hac notâ, Quantitas horæ nocturnæ ejusdem diei ignorabitur; cum Hora diurna & nocturna junctæ semper duabus Horis æqualibus debeant congruere.

XXXII. Cæterùm in obliquo Horizonte extra tempus Æquinoctii hæ Horæ Æqualibus nunquam congruunt, & quò Sol remotior est ab Æquinoctio, & Horizon obliquior, eò major est discrepantia.

XXXIII. Transeo *Noctem Artificialem* etiam sectam fuisse in IV *Vigilias*, quarum quæque erat trium Horarum inæqualium; nec non *Diem in* IV *Quadrantes*, quorum Primus dicebatur Hora Prima; Secundus Tertia; Tertius Sexta; & Quartus Nona. Quod in Sacris observasse profuerit.

V. *Secundus Solis Motus. Varii Anni.*

XXXIV. Hactenus de Die, quem Sol Primo motu efficit. *Secundum Motum* instituit per Eclipticam S. S. S., dispari velocitate.

XXXV. Nam plures nunc Sol dies insumit ad percurrenda Signa borealia, quàm australia; Apogæo ejus, quod tardissimè S. S. S. movetur, sub initio Cancri existente.

XXXVI. Totam verò Eclipticam Sol absolvit Diebus CCCLXV, Horis 5, & Min. circiter 49; quod tempus *Annus Solaris Vertens*, sive *Tropicus* appellatur.

XXXVII. Hic longior est anno *Ægyptio*, qui erat Dierum 365; & brevior *Juliano*, qui ultra hosce dies sex horas complectitur.

XXXVIII. Hinc Sol in anno Juliano Æquinoctium quotannis per XI ferè min. anticipat, adeóque liquet, cur Æquinoctium Vernum, quod tempore Synodi Nicænæ incidit in XXI Mar-

tii, ætate Gregorii XIII in diem XI inciderit.

XXXIX. Quumque Papa voluerit, hoc Æquinoctium semper accidere XXI Martii, decem anticipatonis dies transiliit, & ne nova fieret anticipatio, jussit, ut ex singulis quatuor Annis Sæcularibus futuris, non nisi Primus, Intercalaris haberetur. Hinc præsens, & futura *utriusque Styli immutatio*.

XL. Cæterùm in Anno Juliano VI Horæ supra dies CCCLXV non nisi quarto quolibet anno colliguntur, constante diebus CCCLXVI, qui *Bissextilis*, uti qui die minor est, *Communis* appellatur.

VI. *Litera Dominicalis variat. Cyclus Solis.*

XLI. Anno Communi, quod moris est, in Septimanas diviso, unus Dies relinquitur; quare primus & ultimus dies hujus Anni ejusdem semper sunt nominis, ac dies proximus, seu Feria ordine sequens, Annum sequentem inchoat.

XLII. Itaque cum in Kalendario omnes dies Anni signari soleant VII primis Literis Alphabeti, primâ semper datâ primo diei, secundâ secundo, primâ iterum octavo diei, ac sic porrò; necessum est, ut Litera, quæ in proximè præcedente Anno communi adscripta fuit Dominicæ, non adscribatur Dominicæ proximè succedentis Anni communis, sed Litera, quæ illam immediatè antecedit.

XLIII. Imo si Annus proximè præcedens sit Bissextilis, primus annus Communis â Bissextili non habet Dominicæ appositam primam literam antecedentem, sed secundam; quia annus Bissextilis supra integras Septimanas binos dies complectitur.

XLIV. Cæterum quùm dies supernumerarius in ânno Bissextili literam diei præcedentis obtineat, Dominica sequens diem supernumerarium Literâ notatur, quæ literam præcedentium Dominicarum ejusdem anni proximè antecedit.

XLV. Hinc *Literæ Dominicales* non redeunt eodem ordine, nisi post annos XXVIII, quæ revolutio *Cyclus Solaris* appellatur.

XLVI. Ad inveniendum *Numerum Cycli Solaris* in dato Anno Juliano, abjectis ex annis Æræ Christianæ omnibus Centuriis, residuis adjice XIII, & per XXVIII partire, quod restat, aut

aut aliàs integer Cyclus, numerus erit, quem expetis.

XLVII. Cognito numero Cycli Solaris in Anno Juliano, promptum est ejus *Literas*, aut *Literam Dominicalem invenire*, & ex eâ, in quam *Feriam* initia mensium, & singuli dies incidant, collatis, quæ in INSTIT. ASTRON. pag. 105, 6, 7 annotavimus.

XLVIII. Numerus Cycli Solaris in anno Juliano & Gregoriano idem est, sed *variat Litera Dominicalis* propter variatum à Gregorio, & variandum Kalendarium. Interim qui ea sciri possit, uti & Feriæ Mensium, docetur in INSTIT. ASTRON. pag. 109.

VII. *Anni Tempestates. Coluri. Initium Anni. Æquinoctia & Solstitia.*

XLIX. Viso vario Anno, dicendum de IV *Anni Tempestatibus*. *Ver* ad boream locatis accidit, Sole Arietem, Taurum, & Geminos transeunte; *Æstas*, transeunte III Signa sequentia; *Autumnus*, III proxima; *Hyems* denique III ultima.

L. Cæterum Borealium Ver est Australium Autumnus, & Æstas Hyems, & Autumnus Ver, & Hyems Æstas. Variâ igitur tempestate Mundus natus est.

LI. In Globo Signa IV Tempestatum ab invicem distinguuntur per duos Circulos maximos, se in Polis Mundi decussantes. *Coluri* vocantur, & qui initium Arietis & Libræ transit, *Colurus Æquinoctiorum*, uti qui initium Cancri, & Capricorni, *Solstitiorum Colurus*.

LII. Exceptis *Ægyptiis*, *plerique* Annum *ab aliquâ Tempestate*, aut non longè ab ejus initio inchoârunt. *Astronomis* placuit, & placet *Aries*.

LIII. Quando Sol Arietem ingreditur, parit Borealibus *Æquinoctium Vernale*, & quando Libram, *Autumnale*. Quando Cancrum ingreditur, parit iisdem medium *Solstitium Æstivum*; quando Capricornum, medium Solstitium *Hyemale*.

LIV. Solstitium hoc tempus dicitur; quia Sol per illud nec Polo Mundi, nec Æquatori fit vicinior. Incipit ad oculum fermè per dies VII ante Cancri, & Capricorni initium, ac per totidem post Cancri, & Capricorni initium desinit.

VIII. *Phænomena Zonæ Torridæ.*

LV. Porrò operæ pretium eſt exponere, quæ *Phænomena* ex motu Solis per univerſam Eclipticam variis Terræ Incolis eveniant.

LVI. Habitantibus *ſub* ÆQUATORE (ne de *perpetuo* loquar *Æquinoctio*) Sol ipſo Meridie *bis in Zenith* eſt, tunc *Aſciis*, quando Arietem & Libram ingreditur, efficitque tunc Ipſis *duo Alta Solſtitia*, & *duas Æſtates*; ſicut cùm Cancrum, & Capricornum ingreditur, *duo Ima Solſtitia*, & *duas Hyemes.*

LVII. Quando Sol medius eſt inter puncta Æquinoctialia, & Solſtitialia creat iiſdem *Ver*, & *Autumnum.* Cæterum Ipſis *Umbra* Meridiana per unum Semeſtre in *auſtrum*, & per alterum in *boream* ſpargitur.

LVIII. Habitantibus inter ÆQUATOREM & TROPICUM CANCRI, ne dicam de *Dierum incremento* ac *decremento*, Sol ipſo Meridie *bis in Zenith* eſt, quando tranſit gradus Eclipticæ, quorum Declinatio par eſt locorum latitudini, & parit tunc *duo alta Solſtitia* & *duas Æſtates.* Solſtitium Cancri hîc altius eſt Solſtitio Capricorni. Vulgò etiam iis attribuitur *geminum Ver*, *Autumnus*, & *Hyems. Sunt* Ἄσκιοι, & Ἀμφίσκιοι.

LIX. Habitantibus *in* TROPICO CANCRI Sol *per dies Solſtitii* Æſtivi ipſo Meridie *Verticalis eſt*, & uti tunc ſunt Ἄσκιοι, ſic reliquo Anni tempore ſunt Ἑτερόσκιοι.

LX. Sol igitur, dum Signa Borealia perambulat, ſemper alicui loco intra Æquatorem & Tropicum Cancri Verticalis eſt, cui verò ſit ad datum diem, & horam, Globus hoc pacto edocet.

LXI. Notato gradu, & Declinatione Solis, Trajectum v. gr. Meridiano Terreſtri ſupponatur, & voluto Globo, donec Meridianus æneus Meridiano Cœli, ad quem Sol ad datum tempus exiſtit, congruat, tunc numeretur in Meridiano æneo obſervata Declinatio, & Locus quæſitus innoteſcet.

LXII. Hic ſi in Zenith erigatur, liquet, quæ loca hoc ipſo tempore Solem habeant æquè altum, item occidentem, orientem, altiſſimum, humillimum, apparentem ſine nocte, & diſparentem ſine die.

IX. *Phæ-*

IX. *Phænomena Zonæ borealis Temperatæ & Frigidæ.*

LXIII. Habitantibus *intra* TROPICUM CANCRI, & CIRCULUM ARCTICUM *major* accidit *Dierum inæqualitas*, imprimis Sole Æquatori vicino. Quando autem versatur in gradibus à punctis Solstitii æqualiter remotis, in eodem loco dies & noctes pares facit. *Sol* ipsis *nunquam* est *Verticalis*, & proinde tantùm sunt Ἑτερόσκιοι.

LXIV. Habitantibus *sub* CIRCULO ARCTICO *Sol*, dum per Signa ascendentia incedit, *oritur in omni parte Horizontis* ortivi, ab austro in boream abeundo; contrà oritur in Signis descendentibus. Similiter in Horizonte occiduo occidit.

LXV. Quando Sol Cancrum ingreditur, ibidem *Dies* est *sine Nocte*; & quando Capricornum, *Nox sine Die*. Gaudent uno *Alto Solstitio*, *binis Imis*, sævâ Hyeme, & primi sunt Περίσκιοι.

LXVI. Habitantibus *inter* CIRCULUM ARCTICUM, & POLUM Arcticum, *Dies longissimus per varios dies* naturales *longus* est. Quæ quantitas ut observetur per Globum, curato Polo, notentur duo gradus Eclipticæ, qui Horizontem radunt ad Meridianum infra Polum, & hoc arcu converso in dies, patebit quæsita quantitas Diei longissimi in isto loco.

LXVII. Huic Diei *Nox* longissima æqualis esset, si Sol pari velocitate per arcum oppositum moveretur, nunc verò aliquantò est *brevior*.

LXVIII. Cæterum magnitudo Longissimorum Dierum & Noctium inter Circulum Arcticum & Polum ad distantiam semi gradus hauriri potest ex Tabulâ INSTIT. ASTRON. pag. 123. *Sex* hîc vulgò statuuntur *Solstitia*; duo Alta, quando Sol Tropicum Cancri describit; duo Ima, quando centrum ejus Horizontem stringit ad boream; & alia duo Ima, quando ad Austrum. Hyems aspera est, *vix Æstas*, diutius sunt Περίσκιοι.

LXIX. Habitantibus tandem *sub* POLO ARCTICO *Dies* durat *per* tempus, quod Sol requirit, ut *Signa borealia* pertranseat; & *Nox per* tempus, quod exigit ad *australia* emetiendum.

LXX. Est tamen nunc, uti dictum, Nox Die brevior, quæ manente cursu Naturæ, non tantùm par fiet Diei, sed ipso major.

 jor.

jor. Itaque & hîc loci, & in universo Orbe plus luminis per annum est, quàm tenebrarum.

LXXI. Insuper Sol sub hoc Polo oriens & occidens *Horizontem* describit, *duo* pariens *ima* Solstitia, uti *altum*, Tropicum Cancri perambulando. Hyems hîc omnium *sævissima* est & longissima, Æstas *minima*. Incolæ si essent, perfectissimi essent Περίσκιοι.

LXXII. Hisce ritè perceptis, expeditum est intelligere Phænomena eorundem locorum in altero Hemisphærio.

X. *Ortus*, & *Occasus Cosmicus*, & *Acronychus*.

LXXIII. Hactenus de Adjunctis Tempestatum in variis Terræ partibus. Quibus subjiciendum, *Antiquos* Tempestates per triplicem Stellarum Ortum, & Occasum (qui Poëticus vulgò vocatur) designavisse; *Cosmicum*, *Acronychum*, & *Heliacum*.

LXXIV. *Ortus Cosmicus* propriè est, cùm Signum, vel Stella cum Sole oritur; & *Occasus*, cum Sole oriente occidit.

LXXV. *Ortus Acronychus* propriè est, cùm Signum, vel Stella oritur, Sole occidente; & *Occasus*, quando cum Sole occidit.

LXXVI. Quando Fixa, quæ hæret in Eclipticâ, nec non hujus Signum, & Gradus oriuntur Cosmicè, Acronychè occidunt, & vice versâ. Fixæ verò si ab Eclipticâ ad Polum elevatum devient, quando oriuntur Cosmicè, non occidunt Acronychè, sed seriùs; uti ocyùs occidunt, quibus ab Eclipticâ versus Polum depressum sedes est.

LXXVII. Quando autem gradus Signi Cosmicè oriatur, & Acronychè occidat, scitur ex quæsito die Kalendarii Horizontalis, gradui dato respondente.

LXXVIII. Ad inveniendum ejusdem gradûs ortum Acronychum, & occasum Cosmicum, observandum, quando gradus oppositus Acronychè occidat, & Cosmicè oriatur.

LXXIX. Fixa extra Eclipticam Cosmicè oritur, quando Sol gradum occupat, qui simul cum Fixâ in dato loco Horizontem in oriente contingit. Uti Acronychè occidit, quando Sol in illo gradu versatur, qui simul cum Fixa hæret in Horizonte occiduo.

LXXX. Porrò eadem Fixa oritur Acronychè, Sole gradum occupante, qui in occasu est, dum Fixa hæret in ortu; sicut occidit

occidit Cosmicè, Sole in gradu existente, qui oritur, quando Stella jamjam occidit.

LXXXI. Cæterum soli Veneri atque Mercurio Occasus Cosmicus, & Ortus Acronychus non conveniunt.

X. *Ortus & Occasus Heliacus.*

LXXXII. Restat ex Ortu & Occasu Poëtico Heliacus. *Ortus Heliacus* est, cum Stella manè aut vesperi ex radiis Solis sese expedit. *Occasus*, quando radiis ejus obtegitur.

LXXXIII. Mars, Jupiter, Saturnus, nec non Fixæ manè Heliacè oriuntur, & vesperi occidunt; quia Secundus Ipsorum motus tardior est motu Secundo Solis.

LXXXIV. Contrà Luna se habet ob contrariam rationem; & quia Mercurius atque Venus nunc Sole celeriores sunt, nunc tardiores, interdum manè occidunt, & vesperi oriuntur, interdum cum illis secus est.

LXXXV. Variat verò Ortus, & Occasus Heliacus pro varietate Stellarum. Vide sis INSTIT. ASTRONOM. *pag.* 131, 2.

LXXXVI. Quando autem Heliacè ex gr. *Canicula*, quam adeò hoc nomine celebrarunt Poëtæ, exoriatur, ex Globo sic collige. Polo curato, & Stellâ in ortu, per Quadrantem investigetur gradus Eclipticæ, qui, Globo immoto, supra Horizontem occiduum altitudinem habet graduum XII; cujus oppositum quando Sol occupat, *Canicula* Heliacè oritur.

LXXXVII. Heliacè occidit, quando Sol, ipsâ in occasu hærente, gradum Eclipticæ occupat, oppositum ei, qui supra Horizontem ortivum in Quadrante per XII gradus elevatus est.

LXXXVIII. Denique ut tempus Ortus, & Occasus Poëtici Fixarum penes antiquos Scriptores intelligatur, observandum, de quo loco & tempore loquantur, & quemadmodum Secundus ipsarum motus tunc se habuerit.

LXXXIX. Ex allatis de Fixarum ortu & occasu Poëtico liquet, Fixas quotidie per IV ferè minuta Horæ ortus suos eodem in loco anticipare. Hinc Cœlum eadem horâ & loco per noctes multùm remotas inspectum multùm variat, nec idem nisi post annum redit.

XC. Quæ variatio si in quibusdam Fixis observetur, dum in Meridiano sunt, vel circa ipsum (quod ex cognitâ utraque Ur-

fa

sâ sciri potest) hinc Hora noctis per integrum Annum innotescit. Vide INSTIT. ASTRON. pag. 134. 5.

XI. *Eclipsis Solis, nec non Ejusdem Maculæ.*

XCI. Hactenus de variis Consequentiis Secundi motus in Sole; ex quo, ut & motu Secundo Lunæ etiam profluit *Eclipsis Solis*, Lunâ Novâ, cum est in hoc, vel isto *Nodo*, aut *citra* & *ultra* eum ad certum limitem, radios ejus à Terrâ avertente.

XCII. Quia verò limites Ecliptici suâ gaudent longitudine, accidere potest, ut Sol intra suum *spatium menstruum bis* patiatur Eclipsin, alteram citra eundem Nodum, alteram ultra. Saltem *nunquam* Nodum & Eclipticos limites pertransire potest, ut ab omni Eclipsi immunis sit.

XCIII. Quando Sol Eclipsin patitur, vel *Totus* ad breve tempus cum insigni nonnunquam caligine ex conspectu subducitur; vel *Medius*, vel *plus*, vel *minùs*. Rarum est, si ex Sole *tantùm* integer *limbus* observetur. Quæ varietas ex variâ Lunæ latitudine, & distantiâ Luminarium à Terrâ ortum ducit.

XCIV. Quibus Totus Sol disparet, in illos *Conica* Lunæ *Umbra* incidit; quibus ex parte, illi in *Penumbrâ* solùm versantur; quos nec Umbra, nec Penumbra afficit, quales sunt longè plurimi in Hemisphærio Terræ illustrato, iis Eclipsis nulla est.

XCV. Eclipsis Solis ab occidentali ejus limbo *semper* incipit, & in orientali desinit; quia Luna, Sole Eclipsin subituro, semper est occidentalior, & à Sole præteritur. Hinc Occidentales Populi perpetuò Eclipsin Solis priùs conspiciunt; quin ipsis desiisse potest, dum Orientalibus futura est.

XCVI. Sol à *Boreâ* deficit, quando latitudo Lunæ borealis est, *ab Austro*, quando australis; *variâ duratione*, quæ in Eclipsi Totali ad bihorium ferè extenditur.

XCVII. Solis Eclipsin excipiunt ejusdem *Maculæ*, hujus Sæculi inventum. Observantur commodissimè, quando Sol altiùs elevatus suam imaginem *per* grandiorem *Dioptram* projicit in immotum corpus albicans, in Camerâ obscurâ debitè constitutum.

CXVIII. *Nigriores* apparent, & *in medio* ut plurimum Solis *disco*, nec non *diversæ figuræ* ac *magnitudinis*; quin plerumque eadem

eadem Macula suam figuram, & magnitudinem non diu asservat.

XCIX. *Numero* etiam & *duratione* variare experientia quàm sępè edocuit. Nedum ad plures annos omnes omninò nonnunquam disparuisse.

C. Sæpiùs Maculam *in Faculam* mutari, & vice versâ visum est.

CI. *Supra Lunam* locari patet ex carentiâ Parallaxeos. Num verò *in Sole* sint, an *circa* ipsum disquiritur.

CII. *Motus* circa Solem obeunt intra mensem, ab ortu in occasum contendendo, dispari celeritate, nec observant parallelismum cum Eclipticâ. Inspice INSTIT. ASTRON. ad pag. 144

XII. *Maculæ & Phases Lunares.*

CIII. Viso Sole, dicendum de altero Magno Luminari, nempe *Lunâ*, quæ est Planeta infimus, maculosus, noctem suis Phasibus illustrans.

CIV. *Maculæ* Lunares nudis oculis conspicuæ *constantes* sunt, & sibi similes. *Humiliores* creduntur, & superficiei magis *politæ*, quàm Lunæ partes illustriores; quare multi contendunt, *Aquas* existere, nimis temerè meo quidem judicio.

CV. Cæterum ex Macularum constantiâ, & similitudine per omnes Phases plus quàm probabile videtur *eundem* Lunæ *discum* Terræ obverti, saltem potissimâ sui parte; nam parva, & tarda in eo *Libratio* observatur. Confer INSTIT. ad pag. 145.

CVI. Præter Majores Maculas Telescopium multas *Minores detegit* in parte Lunæ illustratâ, ac imprimis in confinio umbrę & luminis. *Situm* variant pro situ Lunæ & *Plenilunio* non solùm pereunt, verum apparent *candidissima*.

CVII. Insuper ope Telescopii in parte Disci obscurâ *lucida* quędam *Puncta* sese offerunt; unde, quemadmodum etiam ex inęquali termino Lunæ illuminatæ, nec non exiguis Maculis, *inæqualitas superficiei* Lunaris, nec frustra, colligitur.

CVIII. Frustra autem sunt, qui ex hâc, aut simili convenientiâ Lunę cum Terrâ, in reliquis omnibus convenientiam sibi imaginantur. Vide imaginationem Hevelii ad pag. 145.

CIX. Maculis Lunaribus *Phases Lunæ* succedunt, quas Terricolis videtur induere ex vario situ, quem propter motum

 sibi

ſibi proprium ad Solem acquirit.

cx. Vulgò hæ Phaſes ſtatuuntur v, quarum Prima, per Antiphraſin ſic dicta, eſt *Luna Nova*, quæ accidit in Conjunctione Luminarium.

cxi. Secunda eſt *Corniculata*, quando poſt Conjunctionem, finito Interlunio, obſervatur, & in primis cum à Sole per duo Signa receſſit.

cxii. Lunâ Corniculatâ tàm decreſcente, quàm increſcente, integer ejus *Diſcus* conſpicitur, quod Terræ, hos radios tunc commodè in Lunam reflectenti, imputandum.

cxiii. Tertia eſt *Semiplena*, quando per tria Signa à Sole abiit; uti quando per quatuor, Phaſin *Gibboſam* exhibet, & *Plenam* tandem, quando per ſena. Confer INSTIT. ASTRON. pag. 150.

cxiv. Hactenus vidimus Creſcentem Lunam; à quâ verò parte Lunæ primùm lumen cœpit increſcere, ab eâdem etiam ſemper incipit ejus decrementum: ut nunc à Plenilunio in Novilunium ſit futura in tenebris, quæ à Novilunio in Plenilunium luci exponebatur. Quod in Quæſtione de Lunę Incolis obſervaſſe profuerit.

cxv. Porrò Luna decreſcens eaſdem tantùm Phaſes reſumit, & in pari à Sole intervallo, ſed retrogrado ordine.

cxvi. Tempus inter Lunam Noviſſimam, atque Primam, vulgò *Interlunium*, inæquale eſt, & proinde etiam *Menſis Illuminationis*, à Lunâ primâ in Noviſſimam ſe extendens.

cxvii. Quando Luna Nova eſt, vel Novilunio vicina, nec de die, nec nocte conſpicitur, & cum Sole circiter oritur atque occidit.

cxviii. Quando aliquantulum increvit, de die conſpicitur uſque in Plenilunium, quando oritur, Sole occidente.

cxix. Quando autem Luna in aliis ſui Phaſibus, quin quotidie oriatur ac occidat, laborioſum non eſt ſubſidio Globi intelligere, ſi habitâ ratione Poli, digreſſio ejus à Sole de die in diem obſervetur; quę ex Motu Lunari clariùs innoteſcet. Conferatur SYNOPSEOS pag. 8. §. XLII.

XIII. *Motus & Eclipſis Lunaris.*

cxx. Abſolvit autem Luna *Motum* Proprium intra Dies

XXVII

XXVII ac semissem, celeriusque in Perigęo, & tardiùs in Apogęo progreditur.

CXXI. Imo hęc puncta etiam feruntur, sed ęquabiliter, in consequentia, & viam Lunę intra novem annos perambulant.

CXXII. Hęc Eclipticę in binis tantùm punctis supponitur, quorum alterum dicitur *Caput Draconis* seu *Nodus Ascendens*, quem quando Luna transivit, Polo septentrionali fit propinquior; & alterum *Cauda Draconis*, seu *Nodus Descendens*, à quo Luna in meridiem cursum instituit.

CXXIII. Hi Nodi in antecedentia moventur, & orbitam Lunę intra annos novendecim conficiunt; ex quo Nodorum motu cum Sol nono circiter anno tres Nodos pertranseat, tunc plures non raró Eclipses enascuntur.

CXXIV. Porrò Via Lunę ab Eclipticâ in boream, & austrum deflectit per Gradus V; quibus alii, Lunâ Semiplenâ, Minuta quędam adjiciunt.

CXXV. Quare quum Meridiana Solis altitudo in Lunâ tantùm per decadem graduum immutetur, clarum est, quanto ęstui Ecliptica Lunę, & quę partes ipsi vicinę sunt, subjiciantur. Confer §. CXIV.

CXXVI. Luna, dum suam Viam perambulat, interdum per umbram Terrę debet incedere, & tunc patitur *Eclipsin*, ac lumine suo exuitur; uti clarum ex INST. ASTRON. pag. 155.

CXXVII. Id verò tantùm fit, quando Plenilunium in *Nodum* incidit, aut *intra gradum* XII ab eodem; quod communiter bis in anno contingit.

CXXVIII. Quando in Nodum incidit, nascitur *Eclipsis Totalis* centralis, & si Luna Perigęa sit, interdum ultra quadrihorium se extendens. Vide ibidem pag. 157.

CXXIX. Quando in confinio Nodi incidit Plenilunium, evenit quidem Eclipsis Totalis, sed quę nec Centralis est, nec tantâ cum morâ. Inspice pag. 158.

CXXX. In Totali Eclipsi Luna interdum *disparet*, ępius *rubet* diversimodè.

CXXXI. Quando Plenilunium longius abit à Nodo, oritur *Eclipsis Partialis*, varię magnitudinis pro vario ejus abitu, quam, sicuti Eclipsin ejus Totalem Astronomi *Digitis* dimetiuntur.

CXXXII. In Partiali Eclipsi Luna ab *Austro* deficit, quando

 Borealem

Borealem habet latitudinem; si Australem, *à Boreâ*. Vid. p. 159, 160.

CXXXIII. Porrò Luna *semper* ab orientali margine incipit deficere, umbrâ Terræ ipsam occidentaliorem transeunte.

CXXXIV. Quinam verò ex Terræ Incolis Eclipsin Lunæ conspiciant, licet ex Globo Terrestri intelligere, quando ita disponitur, ut tempore mediæ Eclipseos Luna in Zenith, & Sol in Nadir observetur.

CXXXV. Disposito sic Globo, qui in conspicuo ejus Hemisphærio commorantur, eandem Lunæ Eclipsin vident, & eodem tempore; quod tamen pro Meridianorum differentiâ, & modo numerandi Horas, aliter, aliterque exprimunt.

CXXXVI. Ex quo discrimine ritè notato liquet *differentia Longitudinis* inter loca hujus Hemisphærii, res aliàs tàm ardua, impeditáque.

XIV. *Menses & Anni Lunares.*

CXXXVII. Tandem quum Mensium, & Annorum Lunarium frequens mentio incidat, atque ipsi à vario Lunæ circuitu, de quo quàm proximè, deriventur, operæ pretium fuerit, de iis quædam subjicere.

CXXXVIII. Mensis Lunaris dividitur in Periodicum & Synodicum. *Mensis Periodicus* est spatium temporis, quod Luna exigit, ut proprium Motum perficiat.

CXXXIX. *Synodicus* verò est tempus effluens inter duo proxima Novilunia. Inspiciatur INST. ASTR. pag. 163.

CXL. Cum autem Luna dispari velocitate, uti dictum, moveatur, hinc variat Mensis Periodici magnitudo. Mediam §. CXX expressimus.

CXLI. Quin quia Mensis Synodicus ab inæquali Motu utriusque Luminaris dependet, non minori inæqualitati exponitur. Cæterùm Medius præter dies XXIX & semissem ferè tres horæ quadrantes in se continet.

CXLII. Hic Mensis Synodicus *Astronomicus* dici solet, oppositè ad *Politicum*, qui alternatim ex diebus XXX, & XXIX componitur, quorum ille *Plenus*, hic *Cavus* audit, variis Nationibus usurpati.

CXLIII. Ex Mensibus Synodicis *Annus Lunaris* constituitur, spa-

ſpatium temporis, quo Luna poſt varias Conjunctiones non longè à priori loco Soli iterùm conjungitur.

CXLIV. Diſpeſcitur hic Annus in Communem, & Intercalarem. *Communis* complectitur XII Lunationes Synodicas, eſtque, ſi Lunationes Medias ſumamus, Dierum 354, Hor. 8, & Min. 48.

CXLV. His Horis, & Minutis integrum diem componentibus, eum Hebræi ſecundo Menſe intercalant, qui tùm ex Cavo Plenus efficitur.

CXLVI. Turcę & Arabes cum obſervârunt, dictas Horas & Minuta per XXX Annos in XI dies excreſcere, ex XXX Annis annis undecim dies 355 largiuntur, quos ſic diſponunt, ut inter duos quoſque annos 355 dierùm, ſæpius tres, rariſſimè duo anni 354 dierum interponantur.

CXLVII. Annus *Intercalaris* major eſt anno Communi per unam Lunationem Synodicam. Hæc autem intercalatio inſtituta eſt, ne, quod Turcis accidit, initium anni Lunaris contra ſeriem menſium per omnes menſes progreſſu temporis divagaretur, atque ut differitas inter annum Solarem, & Lunarem minor eſſet.

CXLVIII. Deficit enim quotannis Annus Lunaris communis à Solari communi per dies ferè XI; quare quovis triennio, & interdum biennio ex diebus hiſce collectis naſcitur Menſis Plenus, quem Hebræi duodecimo ſuo Menſi adnectebant.

CXLIX. Hi verò dies, per quos annus Lunaris Solarem quotannis antevertit, *Epactæ* vulgò nuncupantur; pro quarum numero Novilunia etiam ſingulis annis anticipant.

XV. *Cyclus Lunæ. Periodus Calippica. Modus utrumque Paſcha inveſtigandi.*

CL. Interim poſt magnum Annum Metonicum, ſeu Dies 6939, Horas 16 Minuta 32, ſec. 28, id eſt undeviginti annos Solares demptâ Horâ & ſemis quàm proximè, Novilunia ad priſtinas ſedes revertuntur; & hic decemnovennalis recurſus *Cyclus Lunæ*, & Aureus Numerus appellatur.

CLI. Cum igitur uno Anno Metonico Luna priorem locum per Horam & ſemiſſem ferè anticipet, poſt quatuor Annos Metonicos, ſeu 76 Solares, quæ *Periodus Calippica* nominatur,

Horis 5, & Minutis 50 eundem anticipabit, & integro fermè die, expletis supra dies 312 senis mensibus.

CLII. Porrò ad inveniendum, quotus annus ex Cyclo Lunari anno dato Christi respondeat, hic, additâ primùm unitate, per integrum Cyclum dividatur, si nihil superest, ultimus annus Cycli petitus erit, aut aliàs iste, quem numerus superstes exprimit.

CLIII. Qui Annus si per undecim multiplicatus infra triginta sit, ostendit dati Anni Epactas; sin supra, anni superflui eas exhibent.

CLIV. Ex observato Cyclo Lunari ad annum propositum liquet, collatâ *Tabulâ* INSTIT. ASTRON. pag. 170, quæ Luna XIV Paschalis Cyclo illi respondeat; & si diei Mensis, in quem hæc Luna incidit, tot dies adjiciuntur, quot inter literam Alphabeticam hujus diei, & Dominicalem anni propositi (pro quâ anno Bissextili sumenda est prior in ordine Alphabetario) intercedunt, aut integra Hebdomada, si litera huic Plenilunio adscripta eadem sit, quæ dati anni Dominicalis, *dies* Mensis ex hâc additione proveniens juxta *antiquum* Calendarium *Paschalis* est.

CLV. Pascha juxta *novum* Kalendarium non *ex* Cyclo Lunari, propter anticipationem §. CLI. memoratam, sed *novis Epactis* reperitur. Hæ verò sic possunt reperiri.

CLVI. Cognitis anni propositi Epactis veteribus (confer §. CLIII.) si decem excedant (sin deficiant, triginta adauctis) ad finem hujus Sæculi decem subtrahe, hinc ad finem Sæculi sequentis undecim, &c. quod relinquitur, nova Epacta est.

CLVII. Hæc quæratur in *Tabellâ* INSTIT. ASTRON. pag. 172, & quis Terminus Paschalis ipsi respondeat. In cæteris, uti statim (inspice §. CLIV.) operandum, etiam quando Litera Termini Paschalis, & Dominicalis inter sese conveniunt.

CLVIII. Plerumque *Dies Paschalis alius est* secundum *novum*, alius secundum *vetus* Calendarium, quin nonnunquam integrâ Lunatione, & ampliùs ab invicem differunt.

CLIX. *Ratio differentiæ* est, quòd Termini Paschales Nicæni in vetere Calendario reserventur, quamvis in illos incidat non Luna XIV, uti factum Nicænis temporibus, sed XVIII, propter anticipationem Lunarem, de quâ §. CLI. Contrà in novo

vo Calendario Termini Paschales restituti sunt in Lunam xv. Nedum tàm in Calendario Gregoriano, quàm Juliano xxi Martii regulam esse Terminorum Paschalium.

XVI. *Indictio. Periodus Dionysiana & Juliana.*

CLX. Misso Paschate subjiciendum aliquid, propter usum & & affinitatem cùm dictis, de Indictione, de Periodo Julianâ. *Indictio* est Cyclus xv annorum Julianorum.

CLXI. Imprimis triplex statuitur. *Constantiniana*, quæ initium ducit à xxiv Septembris, hodiéque Imperatoribus Germanicis observatum; *Constantinopolitana*, sive Greca, incipiens à Kal. Sept.; & tandem *Romana* seu Pontificia, cujus principium ponitur in Kal. sequentis Januarii.

CLXII. Si anno Christi tria (nam tertiâ Indictione natus est) adjiciantur, summâ divisâ per xv, residuum edocet, quota propositi anni sit Indictio. Si nihil remanet, pro Indictione integer Cyclus sumendus est.

CLXIII. *Periodus Juliana* nascitur, quando summa, quæ ex multiplicatione Cycli Solis per Cyclum Lunæ provenit, & *Periodus Dionysiana* ab inventore vocari solet, per Cyclum Indictionum multiplicatur.

CLXIV. Hoc intervallo, quod est annorum 7980, in orbem revertuntur Feriæ, Neomeniæ, & olim tributorum rationes, & *nunquam*, seriùs aut ocyùs, similis trium Cyclorum connexio restituitur.

CLXV. Caput magnæ hujus Periodi est ab isto anno, quo Cyclorum Capita unà pariter concurrerunt. Ejus autem anni initium Epocham Christi præcessit per integros annos 4713, adeò ut primus annus Christi sit Periodi Julianæ annus 4714, sicut ex Cyclis ejus colligitur, Solis decimo, Lunæ secundo, & Indictione quartâ, quæ Cyclorum conjunctio nonnisi tradito anno Periodi potuit accidere, uti ex institutâ divisione clarum est.

CLXVI. Ex observatâ hâc Anticipatione Periodi Julianæ facile scitur ad datum annum Christi annus Periodi, & ex anno Periodi annus Christi.

CLXVII. Uti hæc Periodus Epocham Christi, sic etiam Mundi

Mundi anticipat; ex calculo Scaligeri & Dionysii, à quo alii plus minùs abeunt, integris annis 764. Unde nec mirum, hanc Periodum aliàs Tempus Postulatitium & Prolepticum appellari.

CLXVIII. Est autem communis quædam, perpetua, certissimaque Epocha; ad quam reliquæ omnes, quantumvis variæ, reduci possunt; & tanquam ad amussim exigi.

XVII. *Planetæ Mercurius, & Venus.*

CLXIX. Visis consequentiis ex motu Solis ac Lunæ, ad reliquos Planetas primarios contendimus, & primùm ad inferiores, Venerem atque Mercurium. *Mercurius* externo aspectu minimus est ex Planetis, sed splendore eximius. Sæpiùs à Sole, quem nunquam per Signum derelinquit, occultatur; quare nec mirum, quòd inter ultimos Planetas observatus sit.

CLXX. Quando in maximis suis à Sole digressionibus per Tubum Visorium, detonso priùs Capillitio, inspicitur, rariùs apparet integer, sæpiùs sub *Phasi* Corniculatâ, Semiplenâ, Gibbosâ. Inter Solem & oculum locatus, uti nonnunquam accidit, Maculam refert, sed exiguam & figuræ Ellipticæ.

CLXXI. *Motum* Proprium conficit intra Trimestre inæquabiliter, interdum tardus, velox, directus, stationarius, retrogradus, à quâ inæquabilitate neque reliqui Planetæ immunes sunt.

CLXXII. Digreditur Mercurius ab Eclipticâ, sed maximè in Meridiem; & Nodi ipsius nec non Apsides (sicut & Veneris) in consequentia abeunt, sed tàm lentè, ut integra revolutio complura Sæcula desideret.

CLXXIII. *Venus* omnium Stellarum, exceptis Sole & Lunâ, maxima est, lucidissimaque quoad sensum; quare varii eam suo lumine Terram illuminare judicârunt.

CLXXIV. Verum postquam celebris Mathematicus Florentinus, Galilæus de Galilæo, & post ipsum longè plurimi, per Telescopium detexerunt, Venerem, ut alteram Lunam à Sole irradiari, & omnes ejus *Phases* induere, periit hoc judicium.

CLXXV. His adde, in Sole visam esse sub specie Maculæ rotundę. Suis etiam Maculis gaudere, & inæquali superficie, loquitur Telescopium. Confer INSTIT. ASTRON. pag. 176.

CLXXVI.

CLXXVI. *Motum* proprium absolvit spatio septem mensium & semissis circa Solem, à quo per sesqui Signum ferè digreditur. Quando Orientalis est, seu mane ante Solem exoritur, *Phosphorus* appellatur; uti *Hesperus*, quando Occidentalis est, & vesperi post Solis occasum occidit. Latitudinem etiam patitur, sed ampliorem in boream.

XVIII. *Planeta Mars, nec non Jupiter & Saturnus cum suis quisque Satellitibus.*

CLXXVII. Quæ restant superiores Planetæ, in motuum suorum ratione multùm conveniunt. *Mars*, qui Soli ex superioribus proximus est, colorem habet rufum, subobscurum, ac igneum.

CLXXVIII. Per Telescopium inspectus superficiem ostendit asperam & maculosam, ac orbem *interdum integrum*, sæpius ab integritate deficientem plus minùs.

CLXXIX. *Orbitam* suam percurrit intra curriculum viginti & trium mensium variâ velocitate, digrediens etiam ab Eclipticâ in septentrionem & meridiem nonnunquam ad plures gradus.

CLXXX. Adde Nodos & Absides ejusdem Planetæ sensim juxta successionem Signorum sedes suas immutare; quod & in Jove & Saturno agnoscendum.

CLXXXI. Quando autem Mars in suo motu acronychè Soli opponitur, corpore *prægrandis* est, & ipsam fermè Venerem exæquat, ut minimè mirum sit, ipsum non semel istoc tempore habitum fuisse ab imperitioribus pro Stellâ de novo affulgente.

CLXXXII. Supra Martem se offert *Jupiter*, planeta intensè lucidus, & albicans, post Venerem externâ specie maximus, imprimis in Solis oppositione, teres, asper, maculosus, & fasciis multùm variis, testante tubo, circumdatus. *Circulum* complet intra annos duodecim, parùm secedens ab Eclipticâ.

CLXXXIII. Circa Jovem (uti Galilæus primùm, & post eum longè plurimi per Telescopium observaverunt) quatuor se volvunt Stellulæ, perpetui ejus *Satellites*, Galilæo, quia Mediceis Etruriæ Principibus eas dedicavit, Mediceæ dictæ.

CLXXXIV. *Primus*, seu Jovi proximus circuitum circa ipsum

perficit intra biduum; *Secundus* intra triduum & semis quàm proximè; *Tertius* diebus septem, ac horis quatuor; & *Quartus* denique diebus sedecim cum tribus quartis diei.

CLXXXV. *Motus* circa Jovem obeunt inæquabiliter, & variè ab ipso digrediuntur. Latitant post Jovem interdum omnes, interdum aliqui; etiam latitant, quando sub Jove hærent. Irradiantur à Sole, uti Jupiter.

CLXXXVI. Ex motu horum Satellitum probè notato quidam incognitam *Locorum longitudinem* voluerunt detegere, observando perfectissimo Astroscopio mutuam quandam configurationem ipsorum, seu cum corpore Joviali, & mox horam ex Fixæ meridiano situ vel altitudine (cum quâ conferenda esset hora, quam Jovialium Ephemerides in suo Meridiano ad observatam configurationem annotarent) ac denique ex differentiâ temporis versâ in gradus & minuta differentiam longitudinis inter utrumque Meridianum, atque ex hâc quæsitam Loci longitudinem.

CLXXXVII. Denique supra Planetas Joviales *Saturnus* est; omnium ex Erraticis aspectu minima, vultus subobscuri, & plumbei, neque absimilis Artificiali Sphæræ ratione *lucentis Annuli*, quo, teste Tubo, circumdatur, & qui pro vario situ variè in oculos sese ingerit.

CLXXXVIII. Transigit suum *Circulum* intra annos triginta, interdum per binos gradus & semissem ab Eclipticâ abiens.

CLXXXIX. Hodierni Astronomi tres Saturno *Comites* attribuunt, quorum qui ipsi *proximus* est, & interdum tantùm per longissimum Tubum conspicitur, Epicyclum trajicit spatio dierum quatuor & semissis. *Medius* priore fulgidior requirit ad suum motum dies fermè septendecim. *Tertius* tandem à Saturno remotissimus in suo ambitu octuaginta penè dies insumit.

XIX. *Zodiacus. Multiplex Aspectus Planetarum.*

CXC. Ex iis, quæ de motibus Planetarum attulimus, clarum est, varias esse ipsorum evagationes ab Eclipticâ, quas ut Astronomi Veteres comprehenderent, imaginati sunt Zodiacum, sive Zonam, cujus medium secabat Ecliptica, cum aliquot graduum latitudine; quam tamen Recentiores ampliârunt.

CXCI. Por-

CXCI. Porrò clarum, Planetas, dum Cœlum pererrant sub Zodiaco, perpetuò alium aliumque situm inter se invicem obtinere, seu, ut loqui amant Astronomi, diversimodè se adspicere. In primis *quintuplex* situs seu *Aspectus* notari solet; nempe quando Planetæ commorantur vel sub eodem gradu Zodiaci, vel à se mutuò absunt per duo, tria, quatuor, aut sex tandem ejus Dodecatemoria.

CXCII. Vocantur autem ex ordine *Adspectus Conjunctionis* sive Conjunctio simpliciter, *Sextilis*, *Quadratus*, *Trigonus*, & *Oppositionis*, seu Oppositio. Notas ipsorum nec non Schema in INSTIT. ASTRON. pag. 183. expressimus.

CXCIII. Observandum verò, quòd non omnis Planeta ratione omnium & singulorum omnes hosce Aspectus subire possit, sicuti liquebit, si quæ de motu ipsorum diximus, conferantur.

CXCIV. Quando Planetæ per integra Signa, de quibus statim, à se invicem abeunt, dicuntur subire Aspectum *Partilem*; uti *Platicum*, quando gradus quidam aut minuta supersunt, aut deficiunt.

CXCV. Quando lineæ mediorum motuum faciunt aliquem Aspectum, is dicitur *Aspectus Medius*; *Verus* verò vocatur, quando ipsi Planetæ Aspectum pariunt, qui inæqualitatem aliquam patitur.

CXCVI. Quando duo supremi Planetæ circa initium Arietis conjunguntur, *Conjunctio* illa *Maxima* appellatur, quam quolibet ferè anno vigesimo Conjunctiones *Magnæ* eorundem Planetarum, quin & Martis ut plurimum excipiunt, sed à priori Conjunctione per integra quatuor Signa abeuntes; neque Conjunctio Maxima ad Arietis initium remeat, nisi expletis Annis Julianis 794, diebus 133, ac Horis 16.

XX. *Domus Cælestes. Ratio eas erigendi. Usus earum, & Aspectuum omninò vanus.*

CXCVII. Explicitos Planetarum Aspectus religiosè notant Astrologi, quò vires & influentias ipsorum in inferiora distinguant feliciùs. Eidem fini etiam subserviunt *Domus Cælestes.*

CXCVIII. Nempe universum Cœlum in XII æqualia segmenta per sex Positionum Circulos distribuunt, se invicem frequentissimè in concursu Horizontis & Meridiani decussantes, secto Æquatore in XII portiones æquales, atque Ecliptica in totidem inæquales.

CXCIX. Prima Domus incipit à puncto Eclipticæ, quod Horizon, qui vice unius Circuli Positionum defungitur, in ipsâ ad Orientem assignat; residuæ juxta successionem Signorum subsequuntur.

CC. *Ut* verò *Beneficio Globi* Cœlestis XII Cœli Domus ad datum locum & tempus *erigantur*, Globus ad situm hujus Cœli disponatur, ac in eo quiescat. Dein ope Semicirculi Ænei, Meridiano ad Meridiem atque Septentrionem affixi, arcus Æquatoris, qui supra Horizontem extat, in sex æqualia segmenta dispescatur, notatis pariter sex punctis Eclipticæ, quæ ab eodem Semicirculo, dum Æquatorem pertransit, assignantur.

CCI. Atque ita delineatæ sunt pro hoc Cœlo sex Domus Cœlestes, reliquarum, quæ infra Horizontem sunt, termini ex oppositis Eclipticæ gradibus hauriantur.

CCII. Ultimùm Planetæ juxta longitudinem & latitudinem, quam ad datum tempus in dato loco obtinent, suis Domibus inscribantur. Hauriri verò potest locus Planetarum ex Astronomorum Diariis, quæ ad certum Meridianum extructa, exhibent Meridianam Planetarum longitudinem ad quemque meridiem, & latitudinem ad decades ferè dierum, si Lunam excipias; unde observato discrimine inter duos proximos dies, nec non inter Meridianum Diarii & locum tuæ observationis (si differat à Meridiano Diarii) per regulam proportionis quæsitus Planetarum locus perfacilè innotescit.

CCIII. Sic videmus, quemadmodum dato loco & tempore Domus Cœlestes erigantur. Si verò præscriptum tempus cum alicujus Nativitate coincidat, repertus Domorum & Planetarum situs *Genesis*, ac *Thema Nativitatis* appellatur.

CCIV. *Incassum* verò *laborant Astrologi*, qui ex erectis hisce Figuris Cœli ac diversis Planetarum Aspectibus universales suas prædictiones nituntur eruere; nam nec ratio, nec experientia eas adstruit, quin hâc efficacissimè destruuntur.

CCV. Quæ

ccv. Quæ autem prędictiones & influentię Planetarum ex certis causis dependent, quemadmodum varię sunt istius generis, eas in censum Astrologicarum referendas esse, minimè arbitramur.

XXI. *Varia Parallaxis. Impar est ad omnium Stellarum Distantiam à Terrâ eruendum. Primi Motus celeritas.*

ccvi. Restant ex Affectionibus Stellarum Distantia, Magnitudo, & Situs. Ad eas viam munit Parallaxis, quam ideò pręmittemus. Est autem *Parallaxis* arcus Circuli Verticalis seu Altitudinis inter Astri locum verum & visum.

ccvii. *Locum Verum* designat recta, quę ex centro Telluris per Astri centrum traducitur; uti *Visum* linea visualis, seu quę ex Terrę superficie rectâ centrum astri pertransit.

ccviii. Astrum in Horizonte & circa eum maximam patitur Parallaxin, quæ, quò proprius fit Zenith, eò fit minor, ac quando Astrum verticale evadit, tota tollitur. Quando Verticem aut Meridianum derelinquit, denuò increscit Parallaxis, estque in pari distantiâ à Meridiano eadem. Denique quò Astrum magis à Terrâ abest, eò minorem parit Parallaxin; quò minùs, eò majorem. Confer. Figura ex INSTIT. ASTRONOM. ad pag. 192.

ccix. Transeo Astronomos *Parallaxin* etiam in *Zodiaco* expendere, cùm longitudinis, tùm latitudinis. Utraque in Lunâ inprimis attenditur.

ccx. Cæterum nulla Stella est, quæ tantam in verticali Parallaxin, quantam Luna, exhibeat. Hinc observato ejus angulo Parallactico, semidiametro Terræ, & angulis, quos lineæ veri & visi loci in Lunâ cum Terræ semidiametro pariunt, distantia ejus à superficie vel centro Terræ, prout placuerit, ilicò intelligitur.

ccxi. Quùm verò Parallaxis in Venere, Mercurio, Sole longissimè minor sit, & in superioribus Planetis ampliùs acuatur, & in Fixis propter radii terrestris brevitatem penitus evanescat, *Distantiam* harum Stellarum *in incerto* relinquit.

ccxii. Neque ea satis asseritur ex collato motu ipsarum Secundo cum motu Secundo Lunę, & distantiâ ejusdem à Tellure; uti nec ex mutuis Stellarum occultationibus.

ccxiii. Interim certum est, nullam Stellam, si extra Zenith constituitur, in Cœlo existere, quæ non aliquam Parallaxin in ordine ad Terram, etsi omni observatione minorem, à parte sui perpetiatur. Hinc Astronomi pro suo quisque captu aliquam supponunt, atque ex eâ Distantiam Stellarum dimetiuntur per Semidiametrum Terrestrem, quæ familiarissima in Cœlo mensura est, vulgóque 860 Milliaria Germanica statuitur comprehendere.

ccxiv. Quantum verò juxta celebriores Astronomos Planetæ in variis suis elongationibus, & Fixæ in maximis à Terrâ abesse judicentur, significavimus in INSTIT. ASTRONOM. pag. 195, 6, 7.

ccxv. Ex hoc sententiarum divortio clarum est, motum diurnum Stellarum variis varię celeritatis existere. Quantę autem sit juxta hujus, aut illius Hypothesin, liquet ex collatâ ratione, quæ inter diametrum, & peripheriam Circuli intercedit.

XXII. *Apparens & Vera Stellarum Magnitudo. Ratio utramque intelligendi.*

ccxvi. Distantiam Stellarum excipit *Magnitudo*, quæ vel apparens est, vel vera. *Apparens* inquisitu difficilis est ob capillitium radiorum, quod eam nimis amplificat.

ccxvii. Huic malo recentiores Astronomi, quantum licet, medentur per Tubum Opticum, qui licet aliorum objectorum magnitudinem adaugeat, Stellarum tamen imminuit, adscititium ipsis splendorem detergendo.

ccxviii. Quò autem id fiat felicius, lens convexa seu objectiva Tubi nimium ampliari non debet, idcircò quibusdam tegitur lamellâ chartaceâ, cujus foramen quartam uncię pedalis partem non excedit.

ccxix. *Modus inquirendi* per Tubum in Apparentem Stellarum Magnitudinem omnibus idem non est. Quidam imaginem Stellarum

larum lucidiorum per Tubum tranfmiffam, in chartâ albâ in obfcuro loco debitè conftitutâ, accuratè delineant; unde per comparationem obfcuriorum magnitudo æftimatur.

CCXX. Alii in Tubo prope lentem ocularem feptum tranfverfum foramine aliquo pertufum fic conftituunt, ut difcus Stellæ, cujus apparens magnitudo inter maximas eft, foramen exquifitè adimpleat, atque hinc facile erit colligere, quantum minorum Stellarum difci ab ejufdem foraminis amplitudine deficiant.

CCXXI. Sunt etiam, qui intra Tubum circa lentem ocularem varia fila difponunt, quò diftinctius fecernere poffint, quoufque apparentes Stellarum diametri per latitudinem Tubi fe diffundant.

CCXXII. Alii aliter operantur. Ut verò patefcat, quot minuta Tubus fimul videre poffit, id experiuntur ad Lunam, aut ad Stellas parum diftantes, & quarum diftantia ipfis cognita eft; quales funt Hoedi five Pleiades.

CCXXIII. Quantam verò Magnitudinem Apparentem duobus Luminaribus, reliquis Planetis primariis, & Fixis diverfarum Claffium varii Autores attribuerint, cernere eft ex INSTIT. ASTRON. pag. 198, 199, 200.

CCXXIV. Ex cognitâ Stellarum *Apparente Magnitudine*, & *Diftantiâ* à Terrâ citra difficultatem *Vera Magnitudo* eruitur, quæ diverfis Aftronomis non poteft non effe longè diverfa, cum in Apparente Magnitudine atque Diftantiâ adeò diverfum fentiant.

CCXXV. Quam interim fententiam hi illi foveant, in citatis proximè paginis, nec non 201 fignificatur; unde etiam plus fatis evidens eft, doctrinam de Verâ Stellarum Magnitudine Metaphyficæ certitudinis non exiftere.

XXIII. *Situs Stellarum ex Ptolemæi Sententiâ.*

CCXXVI. Supereft tandem ultima *Stellarum* Affectio, nempe *Situs*, quem varii variè fibi imaginati funt. *Triplex* verò in primis *increbuit*. *Primus Ptolemæi* eft, qui ita fe habet.

CCXXVII. In centro Mundi Adfpectabilis fretus vifus judicio,

Terram

Terram dispoſuit, & quidem omnimodè quieſcentem; quia graviſſima eſt, nec corpora ipſi contigua, nec perpendiculariter aut horizontaliter mota, nec aër, nec aves, nec meteora, nec Stellæ in Æthere ullum præbent motus indicium; quod tamen, admiſſo Terræ motu, ex Ptolemæi ſententiâ non poſſent non præbere.

CCXXVIII. Terram cingit Aër, hunc Sphæra ſeu Elementum Igneum, quam excipiunt Sphæræ, ſeu Orbes Cœleſtes, ſolidi, ſe invicem, ut ſolent tunicæ Cæparum, ambientes cum infixâ ſibi Stellâ, aut Stellis ex ordine; nempe Lunæ, Mercurii, Veneris, Solis, Martis, Jovis, Saturni, & Firmamentum.

CCXXIX. Hoc antiquitus habitum eſt pro Primo Mobili. Detecto autem ſucceſſivè vario motu Fixarum, natum eſt primò prius Cœlum Cryſtallinum; dein etiam poſterius, utrumque Stellis deſtitutum: ſupra quod tandem conſtitutum eſt Cœlum XI, Primum Mobile. Confer. Typus pag. 205. in INST. ASTRON.

CCXXX. Verum quùm hæc Hypotheſis multis Phænomenis adverſetur, & per ambages præſtet, quod fieri poteſt per compendium, Cultores hodie vix invenit.

XXIV. *Situs Stellarum ex judicio Copernici. Motus Terræ Diurnus & Annuus.*

CCXXXI. *Secundum* Stellarum *Situm* excogitavit *Copernicus*, juxta quem Sol in centro Univerſi Viſibilis conſtituitur, tantùm circa axem lento motu ſe circumagens.

CCXXXII. Supra Solem per fluidiſſima Cœli ſpatia proprio motu hâc ſerie volvuntur Planetæ; Mercurius, Venus, Terra cum comite Lunâ, Mars, Jupiter, Saturnus cum ſuis quiſque Satellitibus.

CCXXXIII. Supra Saturnum ad ſpatium tantùm non infinitum occurrit Firmamentum, ſeu regio Fixarum omninò quieſcens, quæ num à Sole æqualiter abſit, dubium relinquitur. Typum hujus Hypotheſeos vide pag. 208. in citatâ ASTRON.

CCXXXIV. Cæterum ad ſolutionem Apparentiarum per hanc Hypotheſin ante omnia oportet, *Terræ motus*, qui *triplex* eſt juxta Coper-

Copernicum, debitè explicetur. *Motu Diurno* vertit ſe ſemel circa ſuum axem, ex occaſu in ortum progrediendo.

CCXXXV. Ex hoc motu naſcitur in Terrâ viciſſitudo luminis ac tenebrarum, & Stellæ, licet ab omni motu diurno verè immunes ſint, videntur tamen quotidie Cœlum ab ortu in occaſum conficere; quia oculo in ortum provecto partes Cœli ortivæ magis magiſque deteguntur, & contrà occiduæ ſenſim ſenſimque occultantur.

CCXXXVI. *Motu Annuo* Terra magnum Orbem, ſive Eclipticam juxta ſucceſſionem Signorum perambulat, & hinc Sol, etſi omni motu Secundo vacuus, videbitur tamen Terricolis per oppoſita Signa & gradus promoveri.

CCXXXVII. Ex hoc Motu, quem à motu ſecundo reliquorum Planetarum diverſum eſſe, ſuperiùs dictum eſt, videbuntur Planetæ, ſeu Soli propinquiores ſint, quàm Terra, ſeu ab eodem remotiores, modò directi, ſtationarii, retrogradi, iterùm ſtationarii, directi, & ſic porrò.

XXV. *Motus Inclinationis in Terrâ; unde variæ Anni Tempeſtates. Et Motus Fixarum in Conſequentia.*

CCXXXVIII. Benè autem notandum, quòd Terra in ſingulis gradibus ſuæ Orbitæ circa Solem ſuum Axem invariabiliter ſervet in paralleliſmo cum axe Mundi; unde Axis Terræ à perpendiculo plani Eclipticæ ſeu hujus axe indeſinenter declinat per gradus circiter XXIII & ſemiſſem. Atque hæc continentia Axis Terreſtris in dicto ſitu Tertius Motus eſt, qui à Copernicanis Terræ adſcribitur, & communiter *Motus Inclinationis Declinationiſve* appellatur.

CCXXXIX. Ex hoc Motu Inclinationis eſt, quòd Terra in diverſis ſuæ Orbitæ partibus Polos ſui Axis, ſic inclinatos, Soli nunc magis, nunc minus, nunc nullo modo exponat; atque hinc diverſæ Terrarum partes, dum Terra ſemel quotidie circa ſuum Axem ſe revolvit, à Sole diverſis horarum ſpatiis (excipe tempus Æquinoctii) illuſtrantur, & diverſis gaudent anni Temporibus.

CCXL. Sicquando Terra Libram ingreditur, Borealibus Ver incipit, quia Polus Terræ Arcticus inter maximam ad Solem in-

 clina-

clinationem, & maximam à Sole declinationem medius, facit, ut radii in boreali Terræ Hemiſphærio mediocritatem in annuâ, ſuâ obliquitate obtineant, & quia tum uterque Terræ Polus verſatur in Hemiſphærii illuſtrati extremo, ideò hoc tempore Terricolæ æquali temporis ſpatio in tenebris & lumine commorantur.

CCXLI. Quò autem Terra ampliùs ad Capricornum progreditur, eò magis Polus Terræ Arcticus Hemiſphærium illuſtratum, & Antarcticus obſcurum ingreditur; unde Borealibus radii minùs inclinantur, & dies increſcit, cujus contrarium in Auſtro eſt.

CCXLII. Quando verò Terra initium Capricorni attingit, Borealibus Æſtas creatur; quia Polus Terræ Arcticus tum gaudens maximâ ad Solem inclinatione, & longiſſimè in lumen progreſſus, facit, ut radii ejus omnium proximè in Hemiſphærio boreali ad perpendiculum appropinquent, & dies omnium prolixiſſimi progignantur. Oppoſitum propter oppoſitum ſitum Poli Antarctici in oppoſito Terræ Hemiſphærio obſervatur.

CCXLIII. Ex allatis, ſi ritè intelligantur, facile eſt intelligere, quo pacto Borealibus Autumnus & Hyems, atque Auſtralibus Ver & Æſtas, nec non harum Tempeſtatum Phænomena ex eodem hoc Terræ motu enaſcantur.

CCXLIV. Porrò ſtatuit Copernicus, Polos Terræ in antecedentia lentiſſimè promoveri, unde loca Æquinoctiorum & Solſtitiorum etiam pariter in antecedentia promoventur, & *Fixæ*, quamvis motu Secundo verè careant, apparenter tantundem *in Conſequentia*.

CCXLV. Hic verò Motus Polorum Terræ non tàm novus motus Copernico dicitur, quàm Motus inclinationis ſeu continentiæ Axis Terreſtris certa modificatio.

XXVI. *Varium de Copernicano Stellarum Situ judicium.*

CCXLVI. *Commendat* hanc ſuam *Hypotheſin Copernicus*, quia quævis Cœli Phænomena clariſſimè & ſimpliciſſimè reſolvit, nec ratio, nec ſenſus ipſi obloquitur.

CCXLVII.

CCXLVII. Nam Terra inquit, licet sit vastæ molis, corpus finitum est, & proinde mobile. Quæ verò corpora ejus superficiei incumbunt, ab eâ separari non possunt, nisi ascendant, quod gravitas & circumfluus aër impediunt.

CCXLVIII. Imo quia aër pari velocitate cum Terrâ (si excipiatur tractus Æquatori confinis) revolvitur, quicunque per aërem & terram motus accidunt, non aliter se habent, ac si uterque quiesceret.

CCXLIX. Neque difficultatem parit Solis Apogęum, Perigęum, & varii Aspectus cum Planetis, quum hęc ex Terrę & Planetarum diverso motu non possint non evenire.

CCL. Tandem amplitudo hujus Hypotheseos frustra quem offendat, cum corpus finitum sine fine augeri possit, & Hemisphærium Cœli, quod videmus, invariata Poli altitudo, eædem Stellæ verticales, eadem Stellarum magnitudo, in quâcunque Orbitæ suę parte Terra commoretur, similiaque Phęnomena suppositam requirant amplitudinem.

CCLI. Sic quidem Copernicus, nec sine omni fundamento, ad has & similis naturæ difficultates excipit; sed non pari successu suę Hypotheseos necessitatem potest adstruere. Nam motus Primus Stellarum, quantumvis celer, non implicat, nec liquet motus Ætheris, nec absolutè repugnat, Terram in moto Æthere eandem sedem servare.

CCLII. *Clariùs* longè de Solis motu loquitur *S. Pagina*, neque vim hujus testimonii infringit, quod dicatur loqui in Naturalibus secundum erroneam vulgi opinionem. Nam neque ratio, neque ullus Scripturæ locus id ostendit, quin ex utroque contrarium patet apertissimè.

XXVII. *Situs Stellarum Tychonicus.*

CCLIII. Ultimò dicendum de *Situ* Stellarum, quem *Tycho* excogitavit, quò & rationi, & fidei satisfaceret. Is autem Terram requirit in centro Mundi Adspectabilis cum omnimodâ quiete, & circa eam omnes Stellę per fluidissima Cœli spatia quotidiano motu feruntur; motu verò proprio, qui juxta ipsum non nisi defectus est, Luna, Sol & Affixæ.

CCLIV. Reliqui Planetæ Mercurius, Venus, Mars, Jupiter

& Saturnus cum suis Satellitibus hâc serie proprios Motus circa Solem conficiunt. Conferatur Typus hujus Systematis in INSTIT. ASTRON. pag. 215, qui non adeò procul abit à Typo Copernici, de quo ante.

CCLV. Quod autem hoc Systema sufficiat ad salvanda Phænomena, vix quisquam Copernicanorum diffitebitur, & licet minùs simplex distinctumque videatur, non ideò damnandum est, aut cęteroquin universa Natura quid ni damnetur?

CCLVI. Porrò nihil repugnat, ut distincti Planetę distincto tempore per eandem subtilissimi Cœli partem transferantur, neque proficuum est ampliùs Cœlum ampliare, quàm ut satisfiat Phęnomenis. Tutissimum igitur hoc Systema arbitramur, & omninò binis prioribus pręponendum.

SYNOPSIS CORONIDIS
DE
SOLARIIS.

I. *Solarium Horizontale.*

CCLVII. Sequitur nunc *Coronis de* quibusdam *Solariis*, fructus Globi Cœlestis, de quo superiùs permulta. Solariorum, quæ superficiebus planis inscribuntur, differentiæ quidem occurrunt viginti quinque; nobis impræsentiarum suffecerit *Horizontale*, *Verticalia directa*, juxtà *cum Meridianis* attigisse.

CCLVIII. Ut *Solarium*, quod *Horizonti Parallelum* est, præparetur, ducatur Circulus magnitudinis, ut lubet, & per eum diameter, ac supra hanc ex centro radius perpendicularis, qui Septentrioni obversus lineam Meridianam seu Horam duodecimam assignabit, & extremitas diametri ad ortum sextam pomeridianam, atque opposita sextam antemeridianam.

CCLIX. Dein Globus sic disponatur, ut Polus Globi & loci, in quo Solarium collocandum est, inter sese conveniant; dein alteru-

alterutrum Colurorum Meridiano subjunge, & Globo per Horam, quæ ex motu Indicis, aut gradibus Æquatoris sciri potest, provoluto, nota gradus Horizontis, qui inter Meridianum & Colurum interjacent, & hi à puncto lineæ Meridianæ in circulo, qui in plano Solarii Horizontalis ductus est, ab utrâque parte numerati, extremitate suâ versus ortum punctum assignabunt pro horâ primâ pomeridianâ, & aliud versus occasum pro undecimâ antemeridianâ.

CCLX. Ut autem hi gradus in Circulo Solarii commodè observentur, is primùm in gradus dividendus est, aut Semicirculo æneo utendum, cujus in INSTIT. ASTRON. pag. 219 meminimus.

CCLXI. Reliqua puncta pro residuis Horis pomeridianis & antemeridianis hujus Solarii eâdem ratione deteguntur, ad quæ si ex centro Circuli ducantur rectæ, illæ quæsitæ erunt lineæ Horariæ.

CCLXII. Index hujus Solarii obtinetur, quando centro Circuli infixus supra lineam Meridianam sic constituitur, ut superior ejus inclinata superficies cum eâ angulum componat parem latitudini istius loci, in quo Solarium usurpabitur, atque tum parallelismum cum axe Mundi obtinebit.

CCLXIII. Superest, ut Plano Horizontali Solarium hoc imponatur & cum Plagis Cœli consentiat. Illi explorando Tabella Quadrangularis, ex solidiore materiâ parata, subservire potest, cujus Typum & usum in INSTIT. ASTRON. pag. 221 & 222 expressimus.

CCLXIV. Plagæ observari possunt multipliciter, vel ex meridianâ umbrâ Fili perpendicularis, vel ante & pomeridianâ Gnomonis, vel variô Stellarum Azimutho, de quibus citato statim loco, & pag. 223 uberiùs.

CCLXV. Repertis Cœli Plagis si plagæ Solarii Horizontalis conformes redduntur, absolutum est. Typum ejus pag. 224 exhibuimus.

II. *Solarium Verticale directum, Meridiei & Septentrioni obversum.*

CCLXVI. Ut *Solarium*, quod *primario Circulo Verticali parallelum*

 est,

eſt, & *Meridiei obverſum*, extruatur, fac in plano Semicirculum, & ipſum ducto radio in duos quadrantes partire. Hic lineam Meridianam, ſeu Horariam duodecimæ exprimet.

CCLXVII. Tum Globo Coluróque ut ſtatim diſpoſitis & retentis, Quadrans Altitudinis puncto Zenith ab occidentali Meridiani latere adnectatur, & extremitas ejus ad verum Occaſum applicetur, & in eo quieſcat.

CCLXVIII. Poſt Globus per horam in occaſum volvatur, & notato arcu Quadrantis, qui, ſtante hoc ſitu, inter Meridianum atque Colurum eſt, totidem etiam gradus in Semicirculo à reperto puncto Duodecimæ, ab utrâque parte numerentur, & terminus hujus numerationis verſus ortum oſtendit notam pro primâ pomeridianâ, & terminus ad occaſum notam pro undecimâ antemeridianâ.

CCLXIX. Notæ pro reliquis Horis eâdem viâ perveſtigantur, quin ſextam pomeridianam extremitas diametri, quæ ad ortum eſt, exhibet, uti eandem antemeridianam oppoſita ejuſdem extremitas.

CCLXX. Dein ex centro hujus Solarii ad reliqua notata peripheriæ puncta rectę ducantur, hę petitę erunt lineæ Horariæ.

CCLXXI. Index in hoc Solario ex centro Semicirculi educendus eſt ſupra lineam Duodecimæ ad angulum, qui complemento elevationis Poli congruit, atque ita ſuprema Indicis ſuperficies parallelismum cum Axe Mundano obtinebit.

CCLXXII. Tandem reliquum eſt, ut hoc Solarium, quâ viâ mox diximus, ad Cœli plagas dirigatur, & perpendiculariter ſupra Horizontem conſiſtat, quod ex Filo ſic dependente promptiſſimum ſcitu eſt.

CCLXXIII. *Solarium Verticale directum ad Septentrionem* cum Verticali ſtatim delineato coincidit. Tantùm hoc inverſum Septentrioni obvertatur, & pro VIII antemeridianâ ponatur IV antemeridiana, atque pro ſeptimâ quinta; pro IV pomeridianâ VIII pomeridiana, & pro quintâ ſeptima. Utriuſque hujus Solarii Typus extat in INSTIT. ASTRON. pag. 226, 227.

III. *Solarium Meridianum ad Orientem & Occidentem.*

CCLXXIV. Denique ut *Solarium*, quod *Meridiano parallelum* eſt, componatur, ducenda eſt in plano gemina linea, quarum alte-

ra

ra planum Horizontis, altera planum Æquatoris repræsentet, ad angulum se mutuò intersecantes, qui elevationi Æquatoris supra Horizontem, in quo Solarium erigendum est, adæquatur.

CCLXXV. Dein alicui puncto Æquatoris inscribatur Semicirculus, cujus diameter parallela ipsi constituitur, atque qui à concursu Æquatoris & lineæ Horizontalis eo usque recedit, ut in Æquatore lineæ Horariæ requisitæ commodè notari possint.

CCLXXVI. Tum Semicirculo in XII æquales sectiones distributo, ex centro ejus per notata in arcu puncta tot rectę punctatę in Æquatorem producantur, quot lineæ expetuntur Horariæ.

CCLXXVII. Insuper per puncta hæc Æquatoris lineæ perpendiculares traducantur, & quando Solarium *Vero Ortui* obvertendum est, linea perpendicularis per Æquatorem trajecta, quæ concursui Æquatoris & Horizontis proxima est, linea est XI antemeridianę, ac quæ hinc altius ascendit, decimæ, & sic ex ordine.

CCLXXVIII. Quando Solarium *Vero Occasui* obvertetur, linea, quæ Æquatorem rectà intersecans huic & Lineę Horizontali vicinissima est, referet lineam primæ pomeridianę, & sic porrò ordine ascendente.

CCLXXIX. Ultimùm Stylus Meridiani Solarii rectà erigendus est ex puncto Æquatoris, quod linea sextæ in eo demonstrat, ad longitudinem, cujus est radius Semicirculi horarii in Æquatore descripti. Aut supra lineam sextę ad rectos angulos in pari distantiâ ab Æquatore lamina erigatur, cujus latitudo longitudinem dicti radii omninò exæquat.

CCLXXX. Solarium ita instructum, si suæ Plagæ, uti oportet, exponatur, expectationi satisfaciet. Interim Solarii Meridiani cùm Orientalis, tùm Occidentalis Typus pag. 229 & 230 delineatus occurrit. Verum de Coronidis Solariorum, nec non universæ Institutionis Astronomicæ Synopsi pro Instituti nostri ratione hactenus.

FINIS.

SERIES ARGUMENTORUM SYNOPSEOS ASTRONOMICÆ.

SECTIO PRIOR.

SECTIO POSTERIOR.

IV. *Alia*

SYNOPSEOS

DE

SOLARIIS.

SENECA capite primo de Cometis.

Mehercules non aliud Quis aut magnificentius quæsierit, aut didicerit utilius, quàm de Stellarum, Siderumque naturâ.



